台東区における寺社建築とその防火管理に関する実態調査

都市部の伝統木造建築物の火災安全に関する研究

THE ACTUAL SITUATION AND FIRE PROTECTION MANAGEMENT
FOR SHRINES AND TEMPLES IN TAITO WARD

A study on fire safety of traditional wooden buildings in urban area

村岡 宏*, 菅原進一**

Ko MURAOKA and Shinichi SUGAHARA

This paper deals with some investigations of the actual situation and fire protection management for shrines and temples in Taito Ward of Tokyo. The results of the investigations show that 52.4% of these facilities are built of wooden structure. In Yanaka area, there are many wooden temples with large precincts, and fire vehicles cannot approach the fire buildings in this area because of narrow alleys. In Nishi-Asakusa area, the rate of fire resistant buildings with small precincts is high. Owners of wooden buildings are anxious about arson and fire spread, however fire protection devices such as a sprinkler and a drencher are rarely installed.

Keywords: traditional wooden buildings, fire protection management, shrine, temple, arson

伝統木造建築, 防火管理, 神社, 寺院, 放火

1. はじめに

1.1 研究の背景と目的

寺社建築は古来より伝統的な建築手法を用い木造で建てられてきた。しかし、現在の建築基準法では大規模な木造建築物、指定地域内における木造建築物の新築・改築・造築を規制しているため、特に都市部では、伝統的な建築手法による寺社建築¹⁾を建てるのが難しいのが現状である。また、伝統的工法による木造建築は建造コストや修繕コストがS造、RC造などと比べると高くなる場合が多い²⁾。これらの法規制や建築コスト、さらには「木造建築は火災に弱い」といった一般的な認識などにより、近年、特に都市部では寺社建築が木造以外の材料・工法で新築されるケースが増加していると考えられる。

しかし、日本人は昔から木の文化に親しんでおり、木の持つ肌ざわり、においなど、直接五感に訴えるような、数量化が困難な様々な諸特性に価値を見い出しているし、最近では地球環境問題との関連で、木造建築に対する社会的価値が再認識されている。また、伝統木造建築の持つ観光資源的価値や、伝統工法技術の継承の必要性を考えれば、伝統木造建築が防火的欠点のみで都市部から排除される問題については考え直す必要がある。

都市部における伝統木造建築を考えた場合、周辺建物に対する類

焼防止の問題は重要である。寺社建築は事務所・住宅等に比べて敷地に余裕がある場合が多いため、周辺建物の構造種、離間距離等のパラメータから加害及び被害の影響を予測することで、当該寺社建築の防火的性能を評価できれば、場合によっては耐火造と同等の被害及び加害防止性能を立証することも可能である。建築基準法による木造建築規制は、どちらかと言うと集団規定の意味合いが強いため、建築規模、相隣関係、防火設備の有無、防火管理体制、消防活動の利便性等の様々な火災安全に関する要件を総合的に評価すれば、必ずしも建築基準法を満足していなくても防火上安全であるという評価を下すことが十分可能と思われる。

本研究では都市部において木造寺社建築が存在していく上での防火的要件を検討するため、まず、都市に存在する寺社建築の使用材料、建築構造種、ならびに上述の火災安全に関する要件に対して項目別に実態調査を行った。さらに、建築規模、防火管理、防火設備や消防活動に関する項目間の相関関係を分析することで、現状において都市部の木造寺社建築が抱えている防火性能上の問題点の抽出を試みた。

1.2 既往研究との関連

伝統木造建築の火災安全に関連した既往の研究としては、まず文化財建造物の火災事例ならびに防火管理の実態に関する一連の研究

* 東京大学工学部建築学科 大学院生・工修

** 東京大学工学部建築学科 教授・工博

Graduate Student, Dept. of Architecture, Faculty of Engineering, University of Tokyo, M. Eng.

Prof., Dept. of Architecture, Faculty of Engineering, University of Tokyo, Dr. Eng.

がある^{1)~3)}。これらの研究では、文化財建造物の火災事例においては火災原因として放火が大きな割合を占めることや、出火建物が無人であったことがその後の火災拡大に影響を及ぼしたと、また、防火管理上の問題点としては管理者の高齢化や少人数化を指摘している。また、寺院、神社別の集計によれば、神社は寺院と比較して地域への開放性が高いため、放火等の被害を受けやすいが、出火時には地域住民の消防活動への協力が期待できるなどの知見が得られている。

次に、重要伝統的建造物群保存地区の防災に関する研究^{4)~6)}では、住民の高齢化や夜間の無人化に伴う出火危険性の増大や自主防災活動の重要性について論じている。また、具体的な防災対策手法として煙感知器を主体とした火災感知システムや既存技術を応用した災害情報ネットワークを提案している。

さらに、伝統木造建築物における具体的な火災感知、延焼防止システムに関する研究としてはまず、植物性屋根の火災感知に関する研究^{7)~11)}があり、茅葺、檜皮葺、柿葺の屋根上の出火に対してどのような火災感知システムが有効であるかを実験的に研究している。また、京都の町屋を対象とした延焼防止システムとしてドレンチャーの有効性を実験的に検証した研究がある¹²⁾。

以上述べたような伝統木造建築物に関する既往の研究は建築基準法の適用除外¹³⁾となる文化財建造物や伝統的建造物群の火災安全を扱ったものがほとんどであるが、都市部に存在する文化財指定を受けていない伝統木造建築の建築規模、防火管理、防火設備等の実態、及び火災安全のための方策等に関する研究はこれまであまり行

われていない。従って、火災安全の観点からこのような建築物の現状を把握することは重要である。

1.3 伝統木造建築における火災安全の要件整理

伝統木造建築物の火災安全性を担保するためには様々な要件を満足させる必要があるが、ここでは図1に示すように建築規模、相隣関係、防火管理、防火設備、消防活動の5つに大きく分類して整理した。建築規模は構造体及び収容物を合わせた可燃物量を表す1つの指標であり、大きい程危険となる。建築面積、階数、軒高さ等が建築規模の構成要素となる。相隣関係は類焼危険に関する要件であり、周辺建物との離間距離、周辺建物の構造種などが評価項目となる。このうち、離間距離は対象建築及び敷地周辺の敷地建ぺい率に関係する項目である。敷地面積は建築規模に含めているが建築面積一定ならば敷地面積が大きい程、類焼防止上は有利である。また、防火管理は人的な管理であると本研究では捉えている。すなわち、常駐人数、敷地内防火・防犯管理、自衛消防組織、近隣住民との協力関係が構成要素となる。これに対し、防火設備は機械設備による防火管理も含んでおり、これと、各種消火・火災感知設備等が構成要素となる。消防活動は公設消防の能力がどれだけ有効に発揮できるかが問われる要件であり、駆け付け時間、寄り付き距離、消防水利などが要素となる。

以上に掲げた各要件の項目を踏まえて、台東区における寺社建築の現況調査を行った。

2. 調査概要

2.1 調査対象

調査は台東区内に存在する380件の神社、寺院を対象とした。調査対象として台東区を選択した理由は、防火地域、準防火地域に指定されている都区部の中にあって比較的高密度に寺院、神社が存在する点、浅草寺、寛永寺に代表される大寺院や多くの小寺院が存在する点、震災、戦災をまぬがれた谷中地区と震災、戦災の両方を経験した西浅草を中心とする地区など、変化に富んだ市街地構成を有している点、調査拠点から近い点などである。調査寺社のうち調査時点で消滅している物件、及び塔中寺院¹⁴⁾は調査対象から除外したため、実際に調査を行ったのは349件であった。このうち寺院は

表1 調査項目

Ⅰ 外観調査	
1. 構造種別	
2. 屋根葺材・外装材・内装材・床材	
3. 軒高さ	
4. 階数	
5. 消防車両の寄り付き可能距離	
6. 消火設備・防犯設備	
7. 周辺市街地の構造種別	
Ⅱ アンケート調査	
1. 建造時期	
2. 本堂あるいは本殿の材料・工法の種類	
3. 過去の火災経験	
4. 常駐人員	
5. 開放時間	
6. 自衛消防組織	
7. 火災予防、放火対策等の実施	
8. 消火設備の設置状況	
9. 近隣との協力体制	
Ⅲ 住宅地図からの測定	
1. 敷地面積	
2. 建築面積	
3. 最寄り消防署からの距離

図1 伝統木造建築における防火安全の要件整理

図2 調査対象領域

図3 建築構造種別 (n=349)

図4 構造種別分布と震災・戦災焼失区域

図5 屋根葺き材種 (n=349)

図6 築造年数

307件、神社は42件であり、文化財指定を受けているものは2件（いずれも神社）のみであった。調査対象領域を図2に示す。

2.2 調査方法

調査は各寺社における建築構造、屋根葺き材、軒高さ、防災設備及び周辺市街地状況などの外観調査、寺社所有者への日常の防火管理に関するアンケート調査、及び市販の住宅地図ソフトを用いた敷地面積、建築面積、最寄り消防署からの距離等の調査の3種類を

図7 建築面積

行った。調査を行った時期は1999年5月から10月までである。今回調査した主な項目を表1に示す。アンケート調査は事前に郵送したアンケート調査票を回収した。特に日常の防火管理に関する項目については寺社関係者が回答を拒否するケース⁽⁵⁾が多かったことなども影響し、アンケート調査の回収率は44.1%に留まった。この他、関係者の承諾を得た場合には、建物内部の調査、火災安全に関するヒアリングも適宜行った。なお、建物に関する調査において、各寺院、神社が複数の建物で構成されている場合⁽⁶⁾はその中の代表的な1つの本堂あるいは本殿を調査対象とした。

3. 建物及び建物立地の実態

3.1 構造種別と築造年数

(1) 建築構造

図3に示すように台東区ではRC造の寺社が最も比率が大きく43.8%を占める。また、純木造建築⁽⁷⁾が36.4%と2番目に大きい。図4は寺社建築の位置を構造種別に地図上にプロットし、合わせて関東大震災による焼失区域と第2次世界大戦時の空襲等による焼失区域を示したものである。台東区内には寺社建築がほぼ全域に分布しているが、特に西浅草を中心とした区域と谷中地区に寺社（特に寺院）が集中している。このうち、震災・戦災の被害を受けていない上野公園から谷中地区において多数の純木造寺社建築の分布が見られる。一方、震災及び戦災の両被害を受けた西浅草を中心とした区域にはRC造寺社建築が多く分布しているが、純木造寺社建築も相当数存在している。これは図3の地区別の構造種の比率からもはっきりと見てとれる。

(2) 屋根葺き材

図5は調査した寺社建築の屋根葺き材料の内訳である。瓦葺が半数以上（54.5%）を占め、銅板、RC造陸屋根、鉄板、スレートと続いており、すべて不燃材料の屋根葺き材料で構成されている。今回の調査では、檜皮葺き、柿葺き等の植物性材料を用いた屋根は通常の規模の寺社建築では確認できなかった⁽⁸⁾。

(3) 築造年数

図6は築造年数の内訳を全体集計、純木造毎に示したものである。全体集計では築30～40年、つまり1950年代に建てられたものが最も多い。純木造は50年以上前に建てられたものの比率が全体の67%であり、残りの33%（22件）は建築基準法が制定された1950年以降に建てられている。基準法では延べ面積が3000㎡を超える大規模木造、防火地域内の純木造、及び準防火地域内の500㎡を超える純木造は建築不可能であるが、これら22件の寺社はすべて延べ面積が3000㎡以下であり大規模木造ではないが、防火地域内の寺社が16件、

準防火地域内で500m²を超えるものが2件あり、計18件が基準法に抵触している。これらの寺社については再調査の結果、12件については建築確認申請を伴わない部分的な改修時期を回答したことが判明したが、残りの6件については建築経緯に関する詳細な回答を得ることができなかった。

3.2 建築規模と敷地状況

(1) 建築面積

今回調査した建築面積は建物単独の建築面積とは限らず、敷地内におけるすべての建物の建築面積の合計である。図7にその内訳を示す。全体集計ならびに純木造とも建築面積が200m²～500m²である比率が最も高い。(全体集計57.9%、純木造37.8%) 地区別の違いははっきりと表れていないが、谷中の方が若干建築面積が大きい傾向

図8 軒高さ

図9 階数

図10 敷地面積

図12 敷地建ぺい率

図13 敷地面積と建築面積

図11 敷地の大きさとその分布

図14 敷地建ぺい率とその分布

にある。

(2) 軒高さ及び階数

軒高さの内訳を図8に、建築階数の内訳を図9に示す。軒高さ^{注9)}は現地で調査員が目視で行ったものであり、あくまでおよその長さである。純木造建築ではすべて9m以下である。また、純木造ではほとんど平屋である。

(3) 敷地面積

図10に敷地面積の内訳を示す。全体集計では敷地面積500m²～1000m²の件数が最も多いが(33.1%)、純木造では1500m²～3000m²の件数が最も多くなっており(28.3%)、純木造建築を保有する敷地面積の方が大きい傾向にある。また、西浅草地区は敷地面積の狭い寺社が多いが、谷中地区の寺院は比較的敷地面積が大きい。図11は敷地の大きさを円の大きさで表した分布図である。東側にある最も大きな2つの円は浅草寺及び浅草神社を示している。

(4) 建ぺい率

図12に示すように全体集計及び純木造ともに建ぺい率が20%～30%の寺社の件数が最も多い(全体集計32.4%、純木造35.4%)。図13は敷地面積と建築面積の関係を示しているが、建ぺい率50%以上の寺社はほとんど敷地面積が2000m²以下である。また、全体平均建ぺい率36.2%に対して、純木造建ぺい率は31.8%であった。

図15 公設消防駆け付け時間

図17 常駐人数 (n=150)

図14は敷地建ぺい率の大きさを濃淡で表した分布図である。図12と合わせて見ると、西浅草の建ぺい率は谷中のそれに比べて大きい。西浅草を中心とした区域は密集した市街地で構成されており、寺社の敷地も狭く、また構造もRC造を主体としたものが多い。この地域の寺社所有者へのヒアリングによると、近年、寺院運営の多角化により本堂、庫裏以外の客殿、厨房などのサービス部門を充実させる必要があるため、敷地に余裕がない寺院では必要な床面積を確保するために建物を多層にせざるを得ないと言う。

3.3 公設消防活動の有効性

(1) 公設消防駆け付け時間

図15は公設消防隊の駆け付け時間の内訳である。駆け付け時間は対象寺社から最寄り消防署までの距離を測定し、消防車両の平均駆け付け速度を時速30kmとして換算している。調査寺社のほとんどが3分以内で駆け付け可能な距離である。また、3分以上を要する寺社は4件で、そのうち最高は3分9秒であった。

(2) 消防車両の寄り付き距離

図16は消防車両が調査対象建物に寄り付くことが可能な最小距離の内訳を示す。調査は現地計測ならびに図上計測のいずれか2つの方法によった。純木造及び谷中寺社では寄り付き距離が20m以上である比率が全体集計に比べて高い。これは純木造の寺社建築が多く存在する谷中地区において、消防車両が進入不可能な狭い路地により構成されている部分が多くあること、比較的敷地に余裕がある純木造寺院では門から建物までの距離が長いため、門により消防車両の進入が妨げられて結果的に寄り付き可能距離が長くなることの2つの要因が考えられる。

4. 防火管理の実態

(1) 常駐人数

図17は各寺社敷地内の昼間及び夜間の常駐人数の内訳である。常駐人数が2人以下である割合は昼間で20.7%、夜間では14.7%に及んでいる。常駐人数に関する有効回答全150件の内、夜間人口の記載のないものは4件であった。また、昼間の常駐人数の方が夜間より

図16 消防車両の寄り付き可能距離

図18 自衛消防組織の有無

図19 消防訓練の実施状況 (n=34)

図20 火災予防の対策

図21 敷地周囲の塀・柵等の有無

図22 敷地内への侵入者の監視 (n=154)

りも多くなるケースは有効回答数のうち26%、夜間の常駐人数の方が昼間より多くなるケースは28%、昼間、夜間とも同じ常駐人数であるのは46%であった。

(2) 自衛消防組織

図18に示すように自衛消防組織を有する割合は全体集計で20.8%、純木造では29.3%であり、純木造の方が自衛消防組織を有する割合が少し大きい。自衛消防組織を保有する寺社のうち消防訓練を実施していない割合は35.3%、定期的実施している割合は44.1%であり(図19参照)、定期的実施している内訳は年1回が81.3%、年2回が18.8%であった。文献¹⁰⁾によれば文化財建造物において自衛消防組織が存在する割合は38.9%であり、今回の調査結果より大きい値である。

(3) 火災予防に関する対策

図20は火災予防に関して実施している対策を選択肢から複数回答させた集計結果である。日常的な管理方法としてろうそくや燈明などの火気管理の徹底及び消火器、水バケツの常備の選択率が高い。火災予防条例準則(市町村条例)第23条では文化財建造物の周囲または内部で消防長(消防署長)が指定する場所における喫煙、裸火の使用、当該場所への火災予防上危険な物品の持ち込みを禁止しているが、これに相当する対策としての敷地内でのたき火、裸火、花火の使用の禁止、敷地内への危険物の持ち込み禁止、敷地内禁煙の各項目に関しては選択率が以外と少ない。

(4) 敷地内への侵入に対する管理

図21は寺社敷地の周囲に塀・柵等有るか、有ってもそこから容易に侵入可能かどうかの回答結果を有効回答全体、寺院及び神社毎に集計したものである。全体集計では敷地が塀・柵で囲まれている割合が90.3%に及んでいる。サンプル数が少ないため断定的には言

図23 敷地内への侵入者の監視方法 (n=62)

図24 火災感知設備

図25 防火設備の設置状況

図26 近隣住民との協力体制

表2 所有者側から見た防火管理上の問題点

<p>1. 放火・防犯に関する問題</p> <p>放火しようと思えば、いつでも、どこにでも火を付けることが可能である。消火・防犯の用に諸設備を付けるほどの費用がない。／木造である限り常に心配である。／市街地の寺であり、本堂の下のピロティが駐車場なので、自動車への放火以外、大きな火災は家の内部から以外考えにくい。／侵入者に対する対応（防犯カメラ、人感センサーの必要性を感じている。）／改築予定なのでその時に防犯火災設備について考えたい／建物に接近が（昼夜とも監視体制は不十分）可能なので、特に夜間の放火について不安を感じている。将来、人感センサーの設置を考えている。／防火問題より各寺院は防犯に気を使っている。／放火・タバコの火・近隣からのもらい火／不法侵入者による火の不始末ならびに放火／その他、放火に対する問題が6件あり。</p>
<p>2. 類焼・延焼に関する問題</p> <p>住宅密集地のため類焼はまぬがれぬと思う。／近隣建物との距離が少ないので類焼のおそれのあること。感知器不設置なので発見が遅れるおそれのあること。／本堂の裏がてんぷら屋なので心配である。／近隣を含めて火災発生をいかに早く発見するかを願っている。相当な火災保険に加入しており、万一焼失しても復元は可能と思っている。／他の寺院からの火災が卒塔婆等をつたい燃え移る可能性がある。／十分とは言えない。延焼予防、寺自体火を出さない。／過密地に立地しているため、自分自身（寺）が注意しても延焼の危険が避けがたい。火災保険に加入しているが、十二分に対応するには掛け金が十分でない。／本堂、庫裡とも連結、木造のため延焼の可能性あり。／自失だけなら幸いだと思うが、近隣の延焼に対する防火体制が出来ていないこと</p>
<p>3. 消火活動に関する問題</p> <p>境内地に月極の車が駐車しているので消火活動の妨げになる不安がある。／家族5人（子供2人、高齢者1人）で、火災発見時に適切な対応ができるかどうか。特に初期消火活動／震災の際の消火体制が不十分な点／境内への入口（鳥居）があまり広くないので消防車が中まで（社殿前まで）入れないかもしれない点／消火器の数を増やすこと</p>
<p>4. 財産の保護に関する問題</p> <p>御神体の避難をどうするか、その対応が難しい。／江戸時代から多くの大火に見舞われているので、火事は一番怖いと思っている。寺宝が焼失しないように日頃気を付けているが万一の時はスプリンクラーがあった方がよいと思う。／仏像の保護の体制が整っていない。／御本尊、特に重要な什物、過去帳の搬出、耐火金庫、過去帳のコピー分散を考慮中。／御本尊をどう保護するか。</p>
<p>5. 防火対策、避難安全、その他</p> <p>防災センター設置義務はないが、各建物を集中管理機構、機能を有する施設が望まれる（防災センターの機能を有する管理室など）。／たばこの火はこわい（以前、隣家で建替工事の職人がくわえタバコの火の不始末でぼやになったことがあった。）／火事の場合は、一部を焼く程度ですむと思うが、大地震の場合には建物に致命的な損傷を受けるかもしれない。今は大地震を恐れている。／大要、行事等大人数が集まっている時のパニック対策がなされない。／火災報知器を今は置いていないので、これから付けようと思っている。／防火ブロックの細分化／庫裡の台所、来客の失火、ボイラー、漏電（築後30年経過しているので）／小規模寺院なので、近代的な防火設備など無く、万一の際には、対応が予測できない心配あり。</p>

えないが、神社は寺院に比べて敷地周囲に塀・柵等がない割合が高い。また、これと同様の結果が文獻3の文化財建造物における調査でも報告されている。塀・柵等有るが、容易に侵入可能な事例としては、神社でよく見られる玉垣の場合、門扉がない場合、あるいは

は門扉があっても常時開放されている場合が考えられる。図22は敷地内への侵入者に対して監視が可能か不可能という質問に対する集計結果である。全体の23.4%が昼間も夜間も一日中可能であるのに対して、昼間も夜間も不可能であるという回答は全体の58.4%にも及んでいる。

図23は敷地内への侵入者の監視が何らかの方法で可能と答えた寺社における監視方法の内訳である。監視方法では人感センサーが最も多く35.5%となっている。防犯カメラによる監視が2番目に多い（12.9%）。監視方法としては人感センサー、監視カメラ、目視（巡回を含む）、番犬のいずれか、またはそれらの複合利用となっている。但し、防犯カメラは昼間は有効であるが、夜間は困難である。また、映像を常時監視する要員がいなければ、放火等の行為に対して咄嗟の行動をとることは不可能である。しかし、それらの行為を抑止する効果は十分にある。

（5）防火設備

図24に火災感知設備の内訳を示す。全体集計、純木造とも各種感知設備の設置比率はほぼ同様の傾向を示しており、純木造では煙感知器及び熱感知器がどちらも36.2%と同じ設置比率である。また純木造では感知設備を設置していない割合が48.3%となっており、概ね半数である。その他は空気管及び機種不明である。空気管は熱感知器の一種であるから、熱感知器と回答した中に空気管が含まれている可能性がある。

図25は防火関連設備の設置状況の内訳である。全体集計、純木造とも設置比率の順位はほぼ同様の傾向を示している。消火器、水バケツの設置比率は全体集計で93.5%、純木造で94.8%と高い比率となっている。次に避難誘導灯、さらに消火水槽、消火栓、避雷針と続く。消火水槽に関しては敷地に余裕のある大寺院では管轄している消防署の要請により地域防災に貢献できる程度の大容量の消火水槽を具備している事例があった。スプリンクラー設備に関しては全体では3.9%（6件）であり、このうち純木造は1件のみ、残りの5件はRC造及びS造である。文化財建造物では伝統木造建築の消火ならびに延焼防止のための手段として放水銃及びドレンチャーの設置が推奨されており、普及率は放水銃が39%、ドレンチャーが7%となっている¹⁵⁾。今回調査した純木造建築においては放水銃の設置率が3.2%、ドレンチャーの設置率は0.8%に過ぎなかった。また、その他の内訳は防火シャッター及び火災報知設備であった。

（6）近隣との協力体制

図26は万一の火災時において近隣住民と消火、通報、搬出等について協力体制を申し合わせているかどうかについての質問の回答を全

表3 各アイテムのカテゴリースコア一覧

スコア	建築面積	軒高さ	敷地面積	建べい率	寄り付き距離	駆け付け時間	常駐人数	地区	構造種	自衛消防組織	塀・柵の有無	監視体制	協力体制
1	1500㎡以上	18m以上	0㎡～200㎡	80%～100%	40m以上	3分以上	0～2人	西浅草	純木造	ない	なし	できない	なし
2	1200㎡～1500㎡	15m～18m	200㎡～500㎡	60%～80%	30m～40m	2分30秒～3分	2～4人	谷中	防火木造	ある	あり・侵入容易	昼間のみ	あり・要請のみ
3	800㎡～1200㎡	12m～15m	500㎡～800㎡	50%～60%	20m～30m	2分～2分30秒	4～6人	その他	準耐火造	—	あり・侵入困難	夜間のみ	あり・訓練も実施
4	400㎡～800㎡	9m～12m	800㎡～1600㎡	40%～50%	10m～20m	1分30秒～2分	6～8人	—	鉄骨造	—	—	一日中	—
5	200㎡～400㎡	6m～9m	1600㎡～3200㎡	30%～40%	6m～10m	1分～1分30秒	8～10人	—	RC造	—	—	—	—
6	50㎡～200㎡	3m～6m	3200㎡～6400㎡	20%～30%	2m～6m	30秒～1分	10～15人	—	—	—	—	—	—
7	0㎡～50㎡	0m～3m	6400㎡以上	0%～20%	0m～2m	30秒以下	15人以上	—	—	—	—	—	—

表4 アイテム間の相関係数*

	地区	構造種別	軒高さ	寄り付き距離	防火設備	建築面積	敷地面積	建べい率	駆け付け時間	常駐人数昼	常駐人数夜	自衛消防組織	敷地侵入	監視体制	協力体制
地区	1.00	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
構造種別	-0.15	1.00	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
軒高さ	-0.16	0.29	1.00	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
寄り付き距離	0.24	-0.22	-0.20	1.00	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
防火設備	0.08	-0.09	0.27	0.03	1.00	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
建築面積	0.28	-0.22	0.10	0.35	0.35	1.00	—	—	—	—	—	—	—	—	—
敷地面積	0.41	-0.24	-0.03	0.33	0.30	0.77	1.00	—	—	—	—	—	—	—	—
建べい率	-0.35	0.24	0.17	-0.26	-0.10	-0.34	-0.73	1.00	—	—	—	—	—	—	—
駆け付け時間	-0.05	0.04	0.12	-0.08	0.16	0.10	0.01	0.02	1.00	—	—	—	—	—	—
常駐人数昼	0.11	-0.10	0.24	0.12	0.38	0.49	0.34	-0.14	-0.01	1.00	—	—	—	—	—
常駐人数夜	0.03	-0.12	0.16	-0.08	0.26	0.11	0.13	-0.08	-0.08	0.48	1.00	—	—	—	—
自衛消防組織	-0.25	0.20	-0.20	-0.16	-0.27	-0.34	-0.34	0.23	-0.02	-0.33	-0.18	1.00	—	—	—
敷地侵入	0.12	-0.06	0.10	-0.13	0.06	0.03	0.06	-0.11	0.05	0.03	0.11	-0.05	1.00	—	—
監視体制	0.04	-0.07	0.01	0.14	0.39	0.13	0.01	0.05	-0.02	0.25	0.05	-0.06	-0.13	1.00	—
協力体制	0.03	0.02	-0.01	-0.10	0.00	0.08	0.12	-0.11	0.01	0.10	-0.01	-0.18	-0.03	0.05	1.00

*ゴシック数字は有意水準5%で、ゴシック+下線数字は有意水準1%で相関があることを示す。

体集計、神社・寺院別集計毎に示したものである。協力体制が未確立の割合は全体集計で68.8%であり、神社64.3%に対して寺院が68.6%と寺院の方が若干割合が高い。また、神社では近隣住民と消防訓練を定期的に行っている割合が比較的高い。神社はサンプル数が少ないのでこれらの結果のみから、神社の方が近隣住民との日頃からの密接な関係を確立しているとは断定できない。但し、文献3によれば文化財建造物においても協力体制に関して同様な調査結果が得られている。

(7) 寺社所有者の側から見た防火管理上の問題点

表2は現状の防火管理において万一の火災の時の問題点、及び改善すべき対策等について自由表記された内容を列挙したものである。放火に関する問題点の記述が最も多く、有効回答42件中15件であった。次に多かったのは隣家からのもらい火（受害防止）、あるいは加害防止に関する問題であった。木造寺社の所有者が放火及び類焼に関して危機意識を持っていることがわかる。また、寺社特有の事項として、火災時における御本尊、仏像、美術品、その他貴重な資料の搬出に関する問題がある。特に常駐人数が少ない中小寺社では物品搬出に関しては懸念事項であるが、このような時こそ、近隣住民の協力が必要不可欠となろう。

また、特に関東大震災、戦災という2回の火災による被害を受けた区域では、隣地からの延焼に対して強い警戒心を抱いており、木造建築は大火に対して無力であるという考え方が大きく支配している場合が多かった。従って、ドレンチャー等の高い設備投資をしてまで伝統木造に固執するよりも耐火造で建築した方が安価で、しかも防火上安全であるという意見も現地調査時のヒアリングを通して多く聞かれた。

5. 火災安全に関するアイテム間の相関関係

調査データには軒高さ、建築面積等の数量データと構造種、監視体制等のカテゴリーデータが混在するため、調査項目（アイテム）間の相関分析に際して、調査データを表3の様にカテゴリースコアに変換した。このカテゴリースコアは火災安全上有利となる程スコア

図27 建築面積と各アイテムカテゴリースコアの関係

図28 自衛消防・監視体制と各アイテムカテゴリースコアの関係

が大きくなるように設定されている^{注10)}。また防火設備のスコアは計11種類の防火関連設備の内^{注11)}設置されている防火設備の種類の合計である。得られた全寺社データにおける各アイテムのカテゴリースコアよりアイテム間の相関行列を作成したものが表4である。これらの各相関のうち、無相関の検定を行い、有意水準1%及び有意水準5%で相関があるものを表中に示した。構造種別の相関係数に着目すると相関があるのは建築規模に関する項目、寄り付き距離、自衛消防組織のみであり、その他の項目には相関が見られない。純木造建築では他の構造種に比べて所有者が放火や類焼に対して高い危機意識を持つことがヒアリング調査で判明しているが、それがハード面での対策に十分反映されていないことがわかる。

図27に建築面積及び敷地面積を含む組についてカテゴリースコア平

均値の関係を示した。建築面積及び敷地面積が大きい程、常駐人数、設置される防火設備の種類の数が多い。寄り付き距離は建築面積が大きい程小さく、敷地面積が大きい程大きい。図28は自衛消防及び監視体制に関するカテゴリースコア平均値の関係を示している。自衛消防組織を有する寺社は敷地面積、常駐人数(昼)、設置される防火設備の数が多い。また、監視体制スコアは常駐人数(昼)及び防火設備の種類数の増加に伴い大きくなるが、敷地面積では変わらない。これは敷地が広いと防火設備、常駐人数は増すが、逆に監視効率が下がるため、結果的には監視体制スコアに変化が生じないものと考えられる。

6. まとめ

本研究で実施した調査・分析の結果得られた主な知見を以下にまとめる。

1) 台東区に存在する寺社の内、純木造は36.4%、防火造は16.0%であり、木造は合わせて52.4%を占める。

2) 谷中地区は敷地が広い純木造建築の比率が高いが、西浅草を中心とした地区は敷地が狭い寺社の比率が高く、RC造が多い。

3) 純木造では消防車両の寄り付き距離が大きい傾向にある。これは純木造の比率が高い谷中地区では街路が狭く、敷地が広い寺社が多く存在するためと考えられる。

4) 構造種に関わらず、消火器、水バケツの設置率が高いが、その他の防火設備の設置率は低い。

5) 神社は寺院に比べ部外者が容易に侵入可能である。

6) 純木造寺社では、放火や類焼に対する危機意識は高いが、ハード面の対策に十分反映されていない。

7) 建築面積及び敷地面積が大きくなる程、昼間の常駐人数や設置される防火設備が充実するが、監視能力は向上しない。

本研究では防火上の観点による台東区の寺社建築の実態把握ならびに調査項目間の相関関係の分析を通して都市部の木造寺社建築の持ついくつかの問題点を抽出した。

今後は、各寺社建築と周辺建物の位置関係、周辺建物構造種、開口部の有無について追加調査し、既存の伝統木造寺社の被害・加害防止性能を把握することで、どのような条件が整えば都市部において伝統木造寺社建築が許容できるか検討を加える予定である。

謝辞

本研究において調査を担当して下さいました多くの学生、ならびに調査にご協力下さいました寺院、神社関係者の皆様方に深く感謝致します。

参考文献

- 成瀬友宏，菅原進一，五十井亨，塚原孝夫，岸谷孝一：文化財建造物の火災事例調査，日本火災学会研究発表会概要集，pp. 158-161, 1995. 5.
- 成瀬友宏，菅原進一，岸谷孝一：文化財建造物の火災事例調査（その2：消防用設備について），日本建築学会大会学術講演梗概集，pp. 193-194, 1995. 8.
- 村岡宏，菅原進一：伝統木造建築の火災安全に関する研究（その1 寺社建築の防火管理の実態），日本建築学会大会学術講演梗概集，pp. 107-108, 1999. 9.
- 長谷見雄二，小林誠司：重要伝統的建造物群保存地区における地域防災の基盤的条件について，日本火災学会研究発表会概要集，pp. 386-389, 1998. 5.

- 向川友徳，山内幸雄，宮島清，長谷見雄二，室崎益輝：伝統的建造物保存地区への火災感知システムの適用，日本火災学会研究発表会概要集，pp. 386-389, 1998. 5.
- 長谷見雄二：町並み保存の防災計画とその支援技術としての災害情報ネットワーク，日本建築学会技術報告集 第3号，pp. 165-170, 1996. 12.
- 高橋哲，田村裕之，山下邦博，相澤真人：茅葺屋根等を有する文化財建造物の火災対策に関する研究（その1 火災特性と消火），日本火災学会研究発表会概要集，pp. 70-73, 1995. 5.
- 田村裕之，高橋哲，山下邦博，相澤真人：茅葺屋根等を有する文化財建造物の火災対策に関する研究（その2 火災感知），日本火災学会研究発表会概要集，pp. 8-11, 1995. 5.
- 相澤真人，山下邦博，田村裕之：植物性屋根を有する文化財建造物の火災感知に関する研究（光ファイバー温度計），日本火災学会研究発表会概要集，pp. 44-47, 1996. 5.
- 田村裕之，相澤真人，山下邦博：植物性屋根を有する文化財建造物の火災感知に関する研究（小屋裏での煙濃度と温度の時間変化），日本火災学会研究発表会概要集，pp. 48-51, 1996. 5.
- 田村裕之，河関大祐，山下邦博：植物性屋根の燃焼と火災感知（風下側屋根からの出火），日本火災学会研究発表会概要集，pp. 250-253, 1997. 5.
- 堀内三郎，室崎益輝，十倉毅，吉田正友，岡村義徳：散水方式による伝統的木造住宅の延焼防止に関する実験的研究，日本火災学会論文集，vol. 47, No. 1・2, pp. 21-32, 1997. 10.
- 東京消防庁：東京都の市街地状況調査報告（第5回） データ編，1995. 3.
- 菅原進一：伝統的建築物の防災，災害の研究，第28巻，1997. 3.
- 消防庁予防課：文化財建造物保護のための総合的防火対策の推進に係る調査・検討報告書，1995. 3.

注

- この場合の伝統的工法による寺社建築とは、主として外部の仕上げとして裸木を用いたものであり、土蔵造や防火木造を除くものとする。
- きちんと建てた木造建築の耐用年数が、他の工法による建築物に比べて長いことを考えれば、コスト的にいずれは元が取れるかもしれないが、初期投資が大きいことは、実際に出資する建物オーナー側からしてみると、伝統木造を選択することに対して躊躇せざるを得ないと言える。
- 建築基準法，第3条には「文化財保護法（昭和25年法律第214号）の規定によって国宝，重要文化財，重要有形民俗文化財，特別史跡名勝天然記念物又は史跡名勝天然記念物として指定され，又は仮指定された建築物，旧重要美術品等の保存に関する法律（昭和8年法律第43号）の規定によって重要美術品等として認定された建築物、また、これらの建築物であったものの原形を再現する建築物で、特定行政庁が建築審査会の同意を得て指定したもの、についてはこの法律並びにこれに基づく命令及び命令の規定は適用しない。」とある。但し、消火設備、警報設備、避雷設備、及び喫煙等の禁止に関する消防法令については消防法及び火災予防条例が適用される。
- 大寺院に勤務する僧侶の住居としての機能が主な寺院であり。多くの場合、大寺院の境内の中に存在する。
- 特に木造寺社建築では時限発火装置を用いた計画的な放火の被害も頻発しており、敷地の監視方法や常駐人数などの表明に対しては非常に慎重にならざるを得ない。
- 寺院においては本堂、客殿、庫裡等、神社においては本殿、拝殿、社務所、宮司の住居等が複数の建物で構成されている場合が多い。
- 注1の伝統木造工法と同様、ここで純木造建築とは木造建築で防火造、土蔵造等を除いた、外部の仕上げに裸木材を用いたものを指す。
- 神社の祠で小規模なもの（建築面積が1㎡、軒高さが1.5m程度）で檜皮葺きを用いたものが確認されたが、それは除外している。
- 軒高さは伝統工法建築の場合、軒桁の上端線から地盤（基壇のある場合はその天端）までの長さとした。メジャーで測定できないので、離れた位置から、鉛筆や物差しを持った手を水平にのぼし、寸法のわかっている長さを狙って印をつけ、次に軒高さに合わせて印をつける。先に測った印との比率によりおおよその長さを測定した。
- 例えば、建築面積、建ぺい率、及び寄り付き距離は値が小さい程、火災安全上有利であるとしたのに対して、敷地面積及び常駐人数は値が大きい程、火災安全上有利であるとした。但し、地区に関してのみはそれぞれの地区の火災安全性の優劣が不明であるためスコアの大小との関連付けは行っていない。
- 1) ドレンチャー、放水銃、スプリンクラー、消火器・水バケツ、消火栓、連結散水栓、煙感知器、熱感知器、炎感知器、防犯カメラ、人感センサーの計11種類についてスコア化した。

(2000年4月6日原稿受理，2000年8月30日採用決定)