口絵1　寂光院本堂

口絵2　本堂内陣

巻頭言

京都大学工学部建築学教室所蔵建築教育資料について

評議員・京都大学大学院教授　髙橋康夫

今年創立85周年を迎えた京都大学建築学教室にはその創立時の教育の姿をしのばせる資料が数多く伝えられている。卒業年次の古い人々の思い出には建築学教室本館の廊下に置かれた標本棚や東福寺東司の古柱が、近年の卒業生の記憶には新館一階ロビーの日野法界寺阿弥陀堂の模型があろう。それらは残された膨大な資料群を代表するものの一つである。

これらの標本や模型、図面などのコレクションは、大正９年（1920）の京都帝国大学工学部建築学科の新設に先だつ大正８年（1919）から 17 年後の昭和 11 年（1936）にいたる期間、購入や寄付などによって集中的に収集、整備された。いずれも当時最新・最先端の建築学教育を行うための資料･標本であったのであり、大別すると、設計図･建築模型（木製・石膏製）･古建築標本･工芸品･建築装飾品･石膏レリーフ･大理石標本･給排水器具･住宅模型・建具模型・白蟻被害木材および紙などからなる。多種多様、ある意味で雑多なコレクションであるが、そのなかには貴重なもの、有名なものが数多く含まれている。

⑴　「日本建築界の父」ジョサイア・コンドル博士建築設計図（472点）：東京駿河台のニコライ堂（重要文化財）や綱町三井倶楽部などの図面があり、ジョサイア・コンドル博士建築設計図の日本最大・最良のコレクションと評価されている。

⑵　「近代建築の巨匠」フランク・ロイド・ライトの石膏製建築模型３点：　帝国ホテル、米国教会堂、活動写真館の石膏模型がある。とくに帝国ホテルの石膏模型は世界的に注目され、しばしば出品の依頼がある。

⑶　古瓦：　建築史講座教授の天沼俊一の収集によるもので、地域的にも年代的にも広範囲にわたる古瓦のコレクションであり、東京国立博物館には及ばないものの、奈良国立博物館や京都国立博物館よりもよいともいわれる。

その他のもの、たとえば標本棚収蔵の資料群（廃棄すべきとの意見もあった）も、実は専門家の鑑定によってすぐれた価値があることが指摘されている。標本資料を収める棚自体も価値があり、標本と一体的に保存しなければならないとのことであった。

これらの資料群は今、「京都大学工学部建築学教室所蔵建築教育資料」として「登録文化財」への道を歩み始めている。文化財保護法が改正され、今年度から「建造物」に加えて「歴史資料」も登録文化財になりうることになったのであるが、その第1号として登録手続きが進行中である。

望外の結果となったのは、登録のための調査の過程でコンドル博士建築設計図の価値が

きわめて高く評価され、重要文化財としての指定に向けた調査が行われたことである。このまま順調に推移し、審議会の承認なども得られたならば、コンドル博士建築設計図は国の重要文化財になるというのである。建築学科創立時の努力がこのような形で現代における文化的な貢献に結実するのであれば、たいへんありがたいことといわねばならない。

目　次

口絵

巻頭言　京都大学工学部建築学教室所蔵建築教育資料について

評議員・京都大学大学院教授　髙橋康夫…… 1

寂光院本堂の復原

研究員　延原隆司…… 4

随想１　水神さま

前理事　落亀利章…… 19

随想２　雷神さま

前理事　落亀利章…… 22

名簿

編集後記

寂光院本堂の復原

研究員　延原隆司

１．寂光院について

寂光院は現在天台宗延暦寺に属する尼寺で、京都市左京区大原に所在する。京都市内より車で国道367号線を北上すると、30分程で三千院の門前町が現れる。そこから脇道を西に入り、草生川に沿って進むと、草生町の最奥部に位置する寂光院に着く。紅葉の季節には数多くの観光客が、三千院から寂光院へ大原の里の風情を楽しみながら散策している光景が見られる。三千院からの道は、両側にしば漬に使う紫蘇畑が広がり、やがて草生川に沿った細い道となって寂光院へとつながる京都情緒豊な風景をつくり出している。

寂光院の開基は寺伝によれば推古２年（594）に聖徳太子が用明天皇の菩提を弔い、普く天下安穏のために行われ、初代の住職は太子の御乳人玉照姫とされている。また、本尊地蔵菩薩立像も太子の作と伝えられている。一般には平家の菩提を弔う建礼門院徳子（1155～1191?）の隠棲の地としてよく知られており、『平家物語』灌頂巻にちなむ「みぎはの桜」や「翠黛山」、「庵室跡」などの遺跡が点在している。

付近見取図

焼失した本堂には、「寂光院御再興　黄門秀頼卿御母儀 浅井備前守息女 為二世安楽也」と記された扁額が掛けられていた。荒廃していた寺を慶長８年（1603）に豊臣秀頼の母、淀君が浅井家の菩提を弔うために再興に手を尽し、焼失した本堂もこの時に再建されたものであったと考えられている。

２．本堂の焼失

平成12年５月９日未明、西側の縁に灯油を撒き、火を放った放火により本堂は全焼した。本堂周囲には３基の放水銃と屋内消火栓が１基設置されていたが、放火という直接的な炎に対しては効力を発揮しきれず、隣接する書院への延焼を食い止める役割に徹せざるをえなかった。また、最寄の消防署からの距離が離れていることから、近隣住民による消

火活動が先行して行われたが、境内が狭く放射熱が消火活動の障壁になり、放水銃の１基には近づけない状況であった。

消火直後の本堂は、小屋束の崩壊により屋根が軸組の上に覆い被さるように崩れ落ちていた。また、本尊である重要文化財地蔵菩薩立像も被害が甚だしかった。

写真１　焼失前の寂光院本堂

写真２　焼失直後の本堂

３．本堂復原までの歩み

本堂復原にあたっては、基本設計を京都府教育委員会文化財保護課が行い、実施設計及び監理を㈶建築研究協会が担当した。また、焼失直後の遺物確認と基礎工事に先立った発掘調査を㈶京都市埋蔵文化財研究所が実施した。

平成 12年	５月９日	放火により焼失
	５月11日	臨時責任役員会において、再建ではなく復原とする方針を決議
	７月３日	㈶京都市埋蔵文化財研究所による焼失遺物の調査開始
	８月８日	焼け残った部材を樹脂で塗り固める保存作業開始
	９月18日	京都府文化財保護課による焼失本堂調査実施
	９月19日	本堂の本格的な解体作業開始
	11月１日	京都府教育委員会により基本設計開始
	12月７日	㈶京都市埋蔵文化財研究所による本堂地下遺構調査開始
平成 13年	３月30日	基本設計完了
	５月28日	㈶建築研究協会により実施設計開始
	９月30日	実施設計完了
	10月２日	復原工事の契約締結
	10月８日	起工式挙行
平成 14年	５月16日	千本地搗祭挙行
	８月28日	立柱
平成 15年	８月５日	上棟式挙行
	11月19日	内陣鎮め物法要
平成 16年	8月23日	内陣柱極彩色復原作業開始
平成 17年	３月29日	本堂竣工
	６月２日	落慶法要

４．資料

本堂に関する焼失前の調査資料は、未指定であったため写真のほかは殆ど無かった。平成11年12月に実施された京都大学建築史研究室による「京都市文化財候補調査」の野帳に、焼失前の建具などの寸法が見られるのが寸法を知りうる唯一の資料であった。写真は寺院関係者などにより室内外とも比較的多く撮影されており、それらの中には実肘木や木鼻、手挟などの渦巻文様、太瓶束の結綿などの彫刻の詳細が判る写真が含まれていた。

一方、焼失した本堂は天井材や建具材などは殆ど焼失してしまったが、柱や梁、軒桁などの主要部材は表面が焼焦げてはいるが、部材の長さや部材間寸法などは十分調査できる状態であった。特に柱は床から下は延焼しておらず、太さの計測はほぼ正確に行える状態であった。小屋束の損傷が激しかったため屋弛みの復原資料に不足があったが、全体的に見ると復原資料としては十分揃っていた。

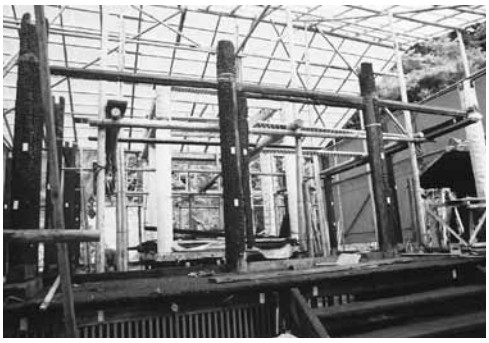


写真３　調査中の軸組

写真４　緑廻り

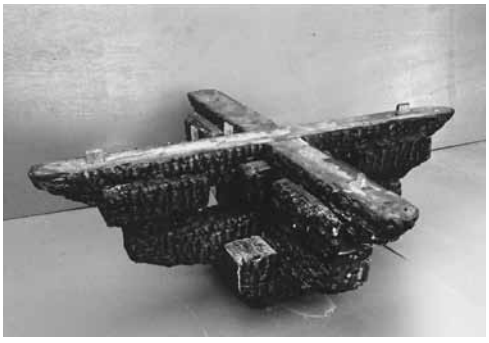


写真５　向拝の三斗組

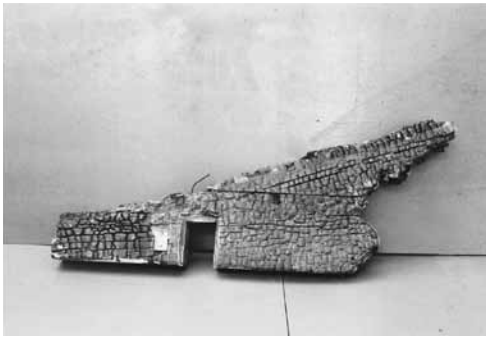


写真６　向拝手挟

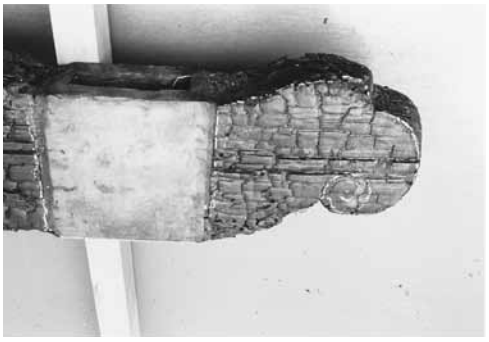


写真７　向拝虹梁の木鼻

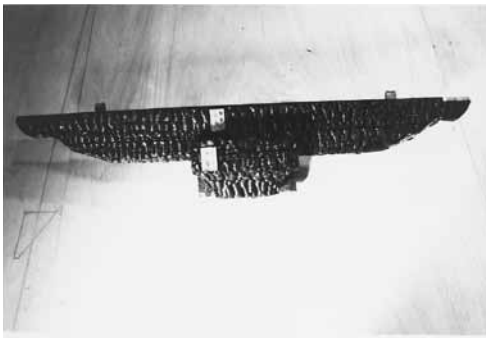


写真８　身舎　大斗肘木

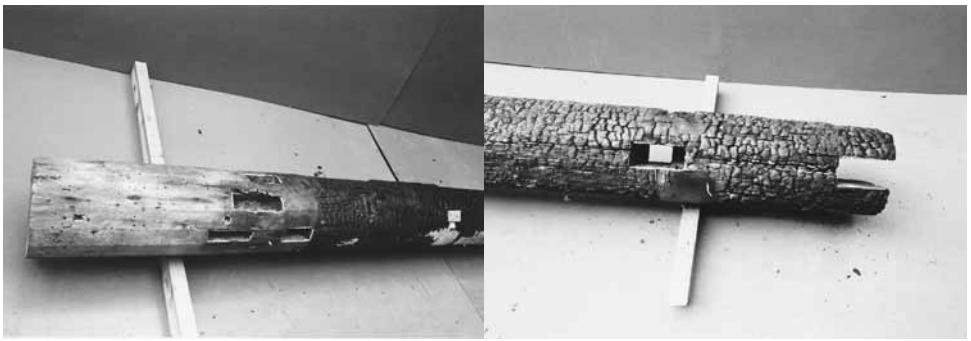


写真9　身舎丸柱

５．発掘調査の概要

発掘調査は㈶京都市埋蔵文化財研究所によって行われた。調査結果の概要は、『リーフレット京都 No.155』などで報告されている。

まず、平成12年７月３日から焼失した本堂の床下に焼け落ちた部材や炭などの中から法具類や装飾品などの遺物を探し出す調査が行われた。結果、焼焦げた木製の小仏や熱で溶解・変形した金属製の仏器や装飾品などの破片が数多く検出された。

次いで、同年12月７日より焼失した本堂の建立年代、それ以前の状態及びその変遷を明らかにすることを目的に、基壇の発掘調査が行われた。基壇の主軸にあわせて細長い「十」字形の調査区を設け、土層の状態の調査が実施された。

発掘調査の結果、①平安時代末期以前、②平安時代末期～鎌倉時代前期、③桃山時代末期～江戸時代初期の３時代の遺構が検出された。

①平安時代末期以前（図１）

検出された礎石列は、南北三間分（柱間約1.9m）、東西一間分（柱間約３m）であった。東西については東端で検出した石を含めて東西二間分の可能性が考えられる。建物の方位は焼失本堂基壇と比べてやや北寄りで西に振れていた。また、建物に伴う基壇の南端は、検出礎石抜取痕の南側約１mで確認された。

②平安時代末期～鎌倉時代前期（図２）

基壇の南側半分で２時期の整地層が確認された。

第３層：　基壇の中央から南に厚く盛られた整地層。この整地時に前述の平安時代末期以前の建物は取壊され、基壇も南側へ約２m拡張されたと考えられる。整地層の上面は固くしまっていた。

第２層：　第３層を覆う厚さ10cm前後の薄い整地層で、炭片と土器片を多量に含む。出土遺物などから大きな時期差は認められず、第３層により基壇・礎石建物の改変ののち、あまり時期を置かず第２層によって覆われたと考えられる。なお、これら両層に対応する建物の柱跡は検出できなかった。

③桃山時代末期～江戸時代初期（図３）

土器埋納遺構と溝状遺構が検出された。

土器埋納遺構は、径30～40cm・深さ20cmの土壙に信楽焼の陶器壺を据えた遺構で、陶器壺の口は土師器皿で密封し、さらに白磁壺底部破片を被せていた。壺内部には、白磁壺胴部破片と骨片が少量入れられていた。位置は焼失本堂内陣のほぼ中央で、本堂建立の際の地鎮めのために埋められたものと考えられる。

溝状遺構は、幅１m以上、深さ20cmの北東から南西へ弧を描く溝状の遺構で、

山側（北側）からの雨水などの湧水の排水用であったと考えられる。

調査の結果、寺伝に言われるような創建に係る遺構や遺物の発見は無かった。発掘調査で得られた遺構・遺物と寂光院の歴史を重ね合せると以下のような変遷が考えられる。

まず、建礼門院が入った頃にはすでにそれ以前の荒廃した礎石建物（平安時代末期以前）があり、おそらく建礼門院の大原入り前後の平安時代末期から鎌倉時代前期にその礎石建物を壊して土盛りが施されて基壇が南へ拡張され、建物の根本的な建替えが行われた。その後再び荒廃したが、本堂の扁額にあったように、桃山時代末期から江戸時代初期に豊臣秀頼の母・淀君によって再興される。このときも大幅な改変がなされ、その際の「地鎮め」として土器埋納遺構が造られ、少なくとも焼失した本堂内陣が建てられたと考えられる

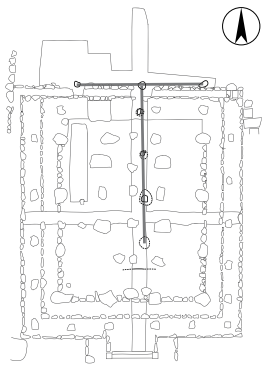


図１　平安時代末期以前

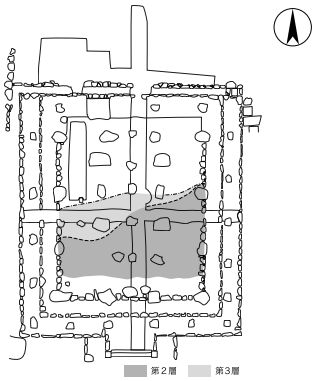


図２　平安時代末期～鎌倉時代前期

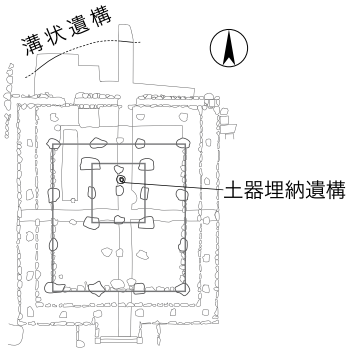


図３　桃山時代末期～江戸初期

写真10　遺構全景（北から）

（5、発掘調査の概要は、㈶京都市埋蔵文化財研究所編「リーフレット京都 No.155」、「第140回京都市資料館文化財講座」レジュメより抜粋）

6．復原考察

復原のための基本設計は、京都府教育委員会文化財保護課によって行われた。焼失直後の本堂の実測調査を行い、基本となる平面図・立面図・断面図・各伏図などが作成された。この基本設計を元に㈶建築研究協会が実施設計を行い、平成13年10月８日に起工式が挙行された。実際の設計は工事着手後も続き、解体された焼失本堂の部材を再調査し、細部の決定を行っていった。

復原設計と調査過程で明らかになった事項について以下に述べる。

i）本堂の概要

構造形式　桁行三間、梁行三間、一重、入母屋造、向拝一間、こけら葺、南正面

規　　模　床面積44.86㎡、屋根面積125.17㎡、建物高さ8.03m（柱礎石天～箱棟架木天）

ii）平面について

柱間寸法の決定については、焼け残って実測可能な頭貫・軒桁・足固貫など、長尺物の軸部材を実測して端数整理を行い、第４図に示す通りとした。内陣を構成する各面の柱間寸法は、実測結果からみてほぼ等間の方一間平面と考えられ、その平均値は桁行、梁行とも9.2尺と算出された。但し、梁行には中間に後補の柱が建てられて二間になっており、奥の一間は花頭窓が嵌め込まれた板壁に改築されていた。後補の柱は杉材（当初材は檜）で、長さも後から挿入されたために脚部・頂部とも短く、頂部は内陣内法長押下の無目を輪薙ぎ込みに納めていた。今回の復原は焼失前の状態に戻すことであったので、内陣平面はこれらに倣い桁行一間、梁行二間の平面とした。また、本堂背面と北西隅に位牌壇が増築されていたが、これらについても復原することとした。

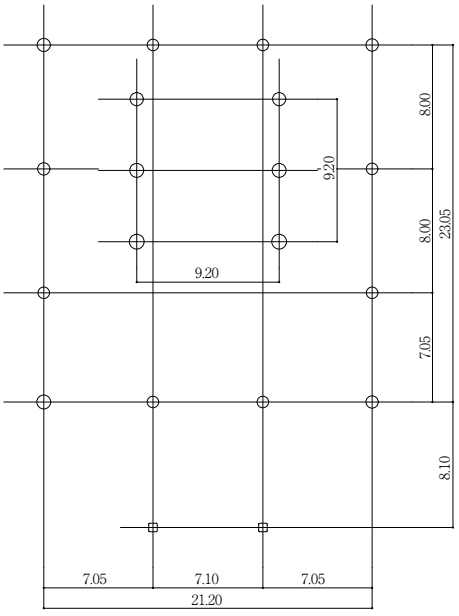


図４　柱間寸法図

側通りの柱間寸法は、正面桁行の中ノ間を7.1尺、両脇間を7.05尺とし、梁行を正面より第１間を7.05尺、第２～３間を8.0尺としていた。正面中ノ間

と脇間の５分の違いが、施工誤差であったかどうかは不明である。

疎垂配りであるが、柱間計画が支割からなされた可能性の考察を行った。向拝三斗組の巻斗と方斗の間隔が8.8寸であることから、一支を4.4寸と仮定して身舎の柱間寸法を見てみると、正面及び側面第１間は16支×4.4寸で7.04尺、側面第２・第３間は18支×4.4寸で7.92尺となり、正面中ノ間で６分、同両脇間・側面第１間で１分、側面第２・第３間で８分の違いとなる。一軒であるので論治真からの検討は出来なかったが、支割法に拠る計画では無かったように思われる。

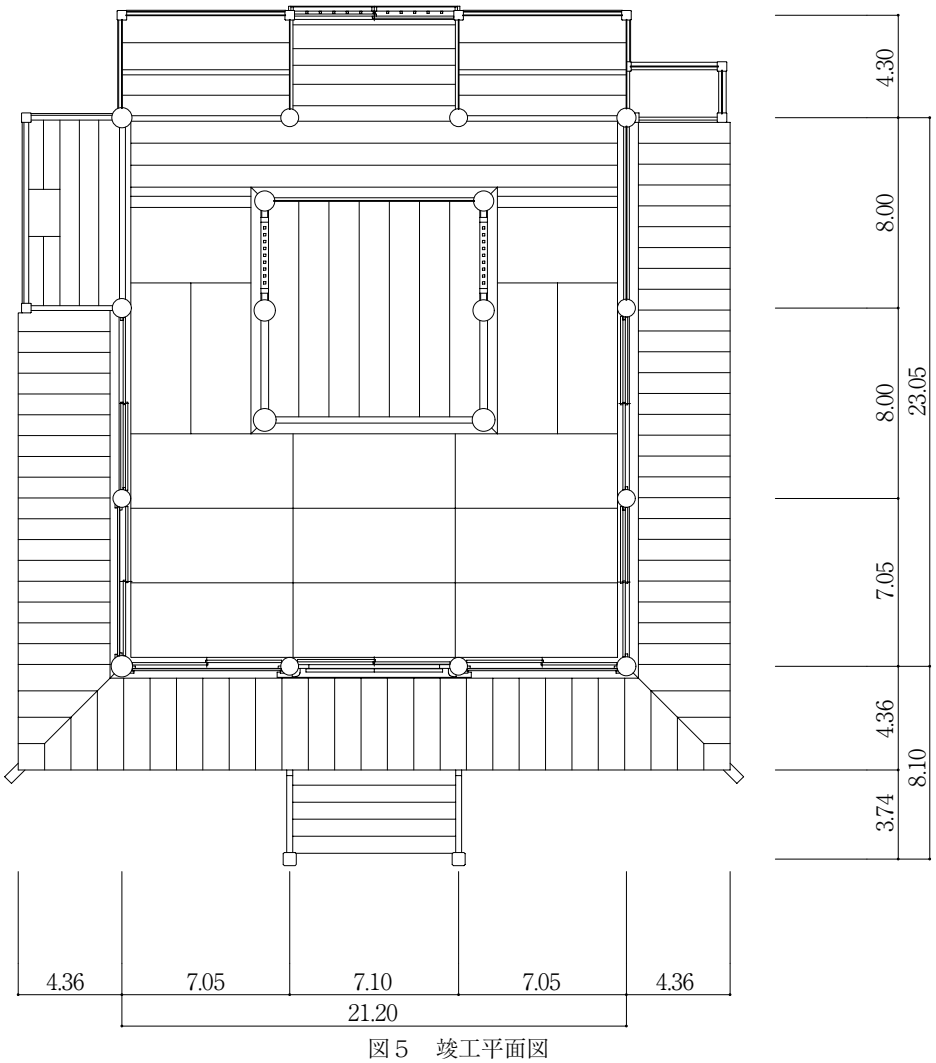


図５　竣工平面図

iii）軸部・造作

軸部は火災による損傷を受けてはいるものの、比較的元の状態を留めていた。特に床下については、ほとんど延焼を免れていた。この為、貫穴・襟輪欠き・頂部の輪薙ぎ込み仕口などを実測することが可能であったので、床高・内法高・天井高などは比較的容易に判明した。頭貫・足固貫・丸桁なども炭化はしているが、継手・仕口など部材が重なり合っていた部分は、火災による損傷が少なく断面寸法を確認出来る状態にあった。

柱は内陣梁行の中間丸柱と背面・北西隅の位牌壇の角柱以外は、総て当初材（檜材）であると考えられる。当初の柱は全部で18本で、向拝の２本のみ角柱で身舎の16本は丸柱であった。丸柱の大きさにはかなりばらつきがあり、第６図に示す通り最も太い柱が9.6寸で、最も細い柱が7.1寸となる。復原に当っては出来るだけ旧規の寸法に倣うこととしたが、第７図にあるように若干寸法整理を行った。

身舎柱には約５分の隅伸びが認められた。床下部分は円柱仕上げとせず、16角に留めてあったので今回の復原もこれに倣った。また、内陣の後補の柱は杉材であったが、今回は総て檜材とした。

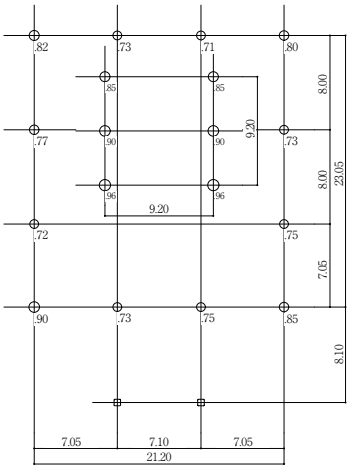


図６　柱寸法実測図

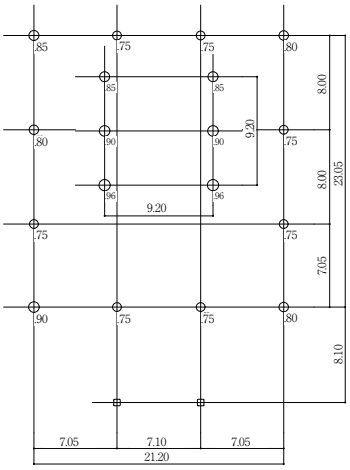


図７　竣工柱寸法図

造作材は軸部材に比べて断面が小さいこともあり、火災による損傷が大きく断面寸法や面形状などで推測値を採用せざるをえない部分があった。しかし、柱に面押し部の痕跡がしっかり残っているものや、先述の「京都市文化財候補調査」の調査野帳に記載があるものなどで、ほぼ旧規の寸法が判断出来る部材も多くあった。

敷居と鴨居は柱との面押し部に仕口がなく釘打ち止めであった。引戸、明障子は内法長押下端に直接付樋端としたものと、鴨居を取付けて付樋端としたものが混在していた。何れも旧規に倣い復原することとした。

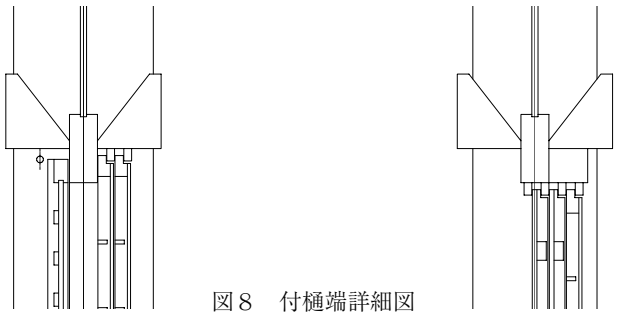


図８　付樋端詳細図

天井は外陣と脇陣を猿頬棹縁天井とし、内陣は折上げ小組格天井となっていた。棹縁天井は、廻縁・棹とも焼残った部分があり実測出来た。折上げ小組格天井に関しては、亀ノ尾が炭化した状態で見つかったが、折上げ高さの実測は出来たが、面形状や割付などは写真判定に頼らざるを得なかった。

iv）軒廻り

軒は一軒疎垂で平行軒とする。軒の出は、化粧隅木などから逆算し5.57尺とした。垂断面は成2.7寸、巾２寸で、木口で上端に４分、下端に２分程度の反り増しが認められた。向拝の軒の出は、繋破風板を実測し3.68尺とした。

軒反りは隅木及び茅負を実測して復原した。裏甲は無く軒付蛇腹は茅負に直接取付けらていた。

垂配りは柱、丸桁真を基準として各間を４ッ割とし、其々1.775尺（正面中ノ間）、1.7265尺（正面両脇間、側面第一間）、２尺（側面第２～３間）の間隔とする。

写真11　向拝軒廻り

写真12　身舎軒廻り

v）小屋組・妻飾り

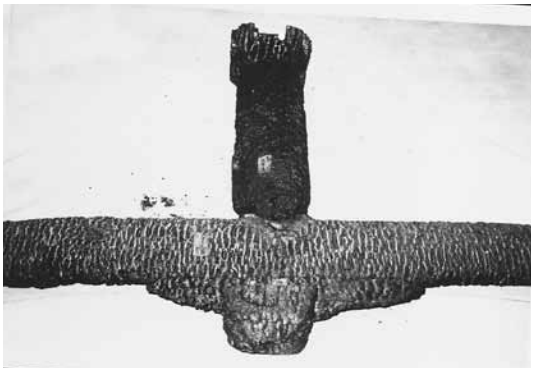


写真13　妻飾（太瓶束、虹梁、大斗肘木）

今回の復原で最も資料が不足していたのが、小屋組に関するものであった。特に屋根勾配・屋弛みを推測するための小屋束が焼失しており、部分的に焼残った破風板・妻虹梁・太瓶束・挿母屋桁などから現寸図にて検討した。箱棟がほぼ完全な形で残っていたことと、妻裏の小屋束の建ち位置から、妻の建ち位置は判明していた。これに破風板と妻飾りの構成部材を組合わせることによって、屋根勾配・屋弛みを推測し、併わせて妻方向から撮影された焼失前の写真や同規模の堂宮の類例からも検討して寸法を求めた。

今回補強のため、母屋桁を南北面とも２通り追加した。これに伴い小屋束を16本、束踏梁を８本新補した。

懸魚及び鬼板は何れも後補のものであった。鬼板については保存されていた一時代前の鬼板に倣って復原し、懸魚に関しては焼失本堂の建立年代とされる慶長期に類例を求め、京都府教育委員会指導のもと「金戒光明寺 阿弥陀堂 （慶長10年）」（京都市左京区）の懸魚を参考に復原した。

vi）柱間装置

写真14　桟唐戸藁座金物

建具はほぼ全焼しており、半蔀の上框と竪子の一部、及び金物の一部が残っていたのみであった。主な建具に関しては、「京都市文化財候補調査」の調査野帳を参考にした。半蔀については一部ではあるが実物の実測値と、写真判定により復原した。正面の桟唐戸については、藁座金物が上下とも残っていたので、戸厚に関しては推測出来たが、その他については写真判定を加えた。舞良戸や明障子などは焼失しており、調査野帳と写真判定により復原を行った。尚、桟唐戸は両外開きであったが、開放時に使い勝手が悪いとの理由で寺からの要望があり、諸折れ両外開き形式に変更した。

板壁の板厚は、柱に残る小穴痕から内法壁は３分、小壁は４分であったと判った。非常に薄い板であったが、内法壁・小壁とも総て旧規に倣い復原した。

vii）彩色

内陣の柱・木鼻に極彩色が施されていた。焼失前の写真には、天井長押や無目にも彩色が施されていた痕跡らしきものが見られた。しかし、撮影時はすでに墨か漆が上塗されたうえに、相当の経年がみられ、肉眼ではっきりと判別出来る状態では無かった。住職や寺役員（何れも当時）の記憶にも無かったので、復原は柱と木鼻のみとした。復原された彩色部分に関しては、比較的鮮明な写真が残っていた。この写真を精査し、唐草や菊の紋などの文様が施されていたことが確認できた。しかし、褪色が甚だしく、当初の色を写真から読み解くことは困難であったので、江戸初期の類例から推測し、いくつかの配色案を作成して関係者で協議し、復原案を採択した。（口絵下参照）

viii）発見事項など

北側の両隅柱に縁の隅扠首の仕口痕があり、切目長押に留の仕口が残っていたことから、建立当初は４周を縁で囲まれていたことが判った。北側柱通りと西側の北側より第１間については、柱に板壁の納まっていたことを示す板と胴縁の小穴痕があった。

柱間装置の内、東西両面に現在納められている舞良戸・板戸は、鴨居や敷居の納まりから判断して、元は半蔀であったものを後に変更したものである可能性が考えられる。同様に明り障子についても建立時に建て込まれたものであるかは不明である。

正面の木階は、材料が新しく後補のものであったが、当初の仕様については不明である。

その他、先述の通り内陣柱の内、梁行の中柱と花頭窓、側背面に付く位牌壇は後補のものであった。

以上の点を踏まえた復原平面図を図９に示す。

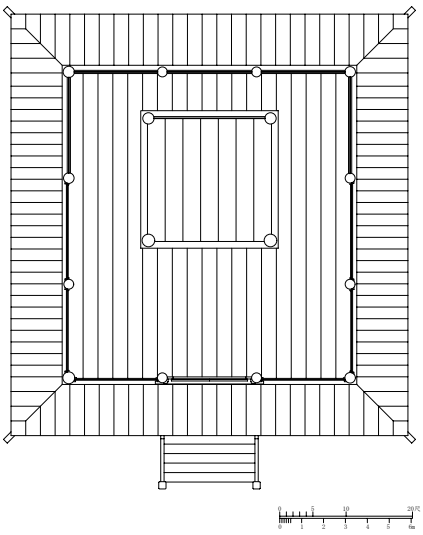


図９　建立時復原平面図

図10　竣工正面（南）図

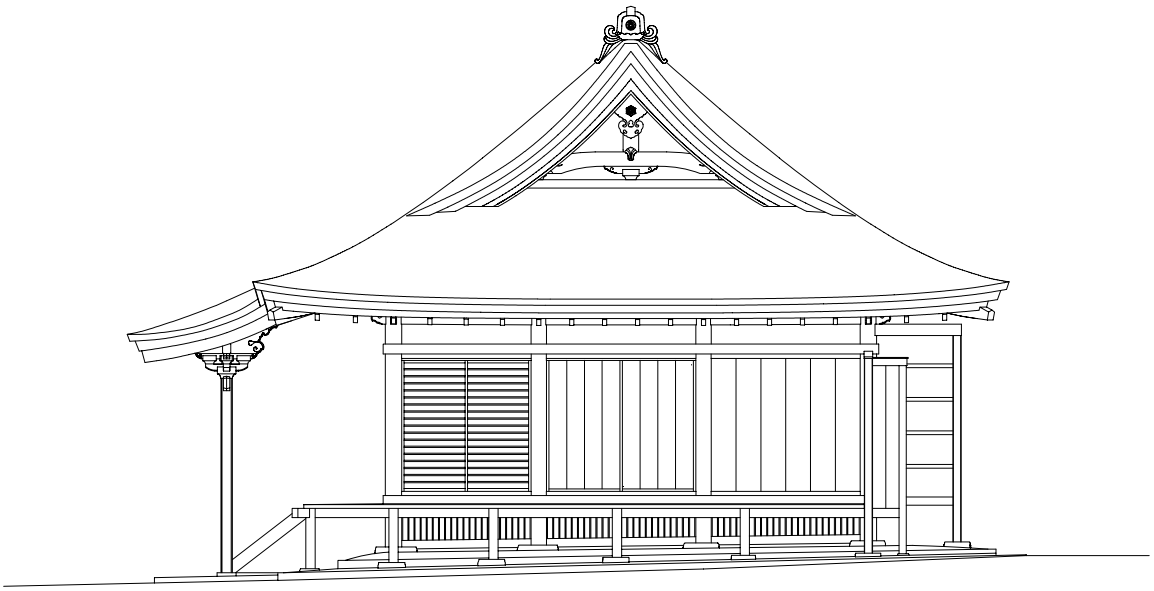


図11　竣工正面（東）図

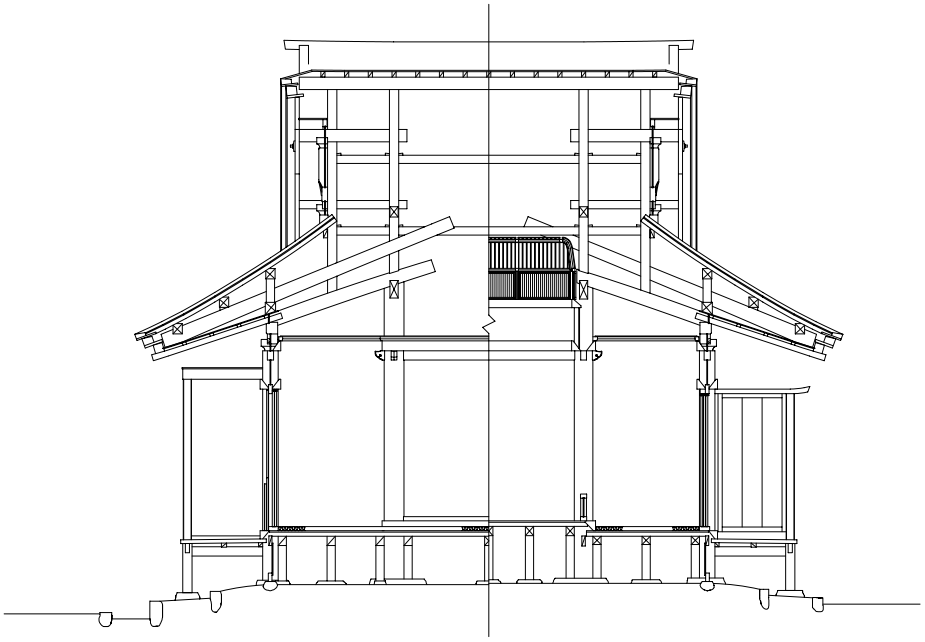


図12　竣工桁行断面図

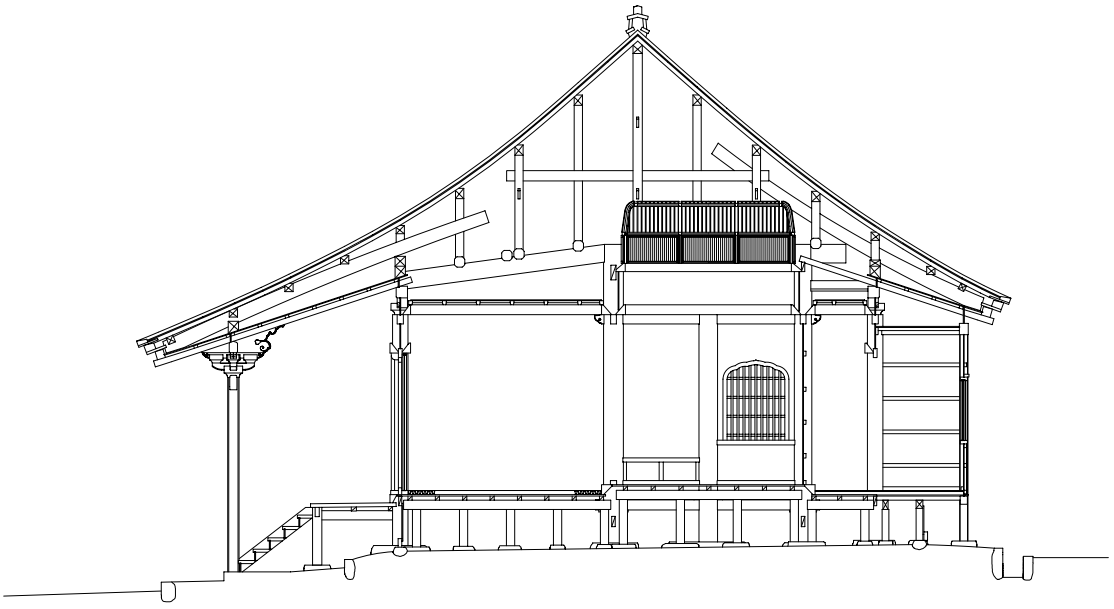
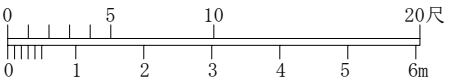


図13　竣工梁行断面図



７．おわりに

大原の里は京都観光の重要なルートに位置付けられており、その主たる目的地は、三千院と寂光院である。その両寺院が揃ってはじめて大原観光であることが、不幸にも寂光院本堂焼失から落慶までの３年半の観光客の人数の落込みによって証明された。もちろん信仰の対象であることを疎かにしてはいけないが、京都の有名寺院であることの存在意義は大きく、門前の住民はもとより三千院をはじめとする周辺寺院、観光業者などから一日も早い復原完成を望む声は、工事関係であるわれわれの耳にも数多く届いた。そのような環境の中で、３年半という長期に亘り極力最新の工作機械を使用せず、現場の作業小屋で手作業でじっくりと工事を進められたのは、住職（当時）の復原に対する強い想いと責任役員のご理解があったからである。また、工事期間中は京都府教育委員会の皆様には終始ご指導、ご助言を頂いた。

［資料提供］
寂光院
京都府教育委員会
財団法人　京都市埋蔵文化財研究所
株式会社　木澤工務店
有限会社　川面美術研究所

［参考資料］
京都市編「京都名勝誌」昭和３年
新修京都叢書刊行会編「新修京都叢書 第六巻」昭和42年
有限会社　平凡社地方資料センター編「京都市の地名」昭和54年
小松智光・大木明共著「寂光院」平成７年
寂光院「寂光院の寺宝美術」平成17年
財団法人　建築研究協会編「寂光院本堂復原の記録」平成17年

随想１

水神さま

前理事　落亀利章

ある日曜日の昼下がり、のんびりとしていた。あわただしい足音が近づき、大きな声で小学校が火事だと騒いでいる。あわてて小学校に駆け付けた。到着するのに２分とかからない。明治に建てられた、古い校舎が燃えている。かけつけた消防隊が何やら作業をしているようだ。

その校舎は、校門を入って約100メートル巾の運動場の向こうにあり、運動場に面して平行に建っている。運動場からは教室が幾つあるかはよく分かる。消防隊は殆ど手を付けない。我々は、校門から中へ20メートル程しか近寄れない。その人達は、放射熱で顔は真っ赤である。消防隊は、たまに放水しているが水は校舎にはとどかず炎に近かづくと白くなり燃えだした。校舎の窓硝子は、オブラートのように次々と溶けて行った。見る見る内に全焼してしまった。残ったのは、校舎の中間にある防火壁だけだった。

あくる日の昼過ぎ、家に居るとドーンという音と地響きがした。昨日の火事で残った防火壁が倒壊したのだ。

私には思い出のある校舎だった。１、２年をこの校舎で勉強した。それは、２階建で１階の床は地面より１メートル50センチほど高い。地面からは、各教室毎に板階段があった。廊下もあったように記憶している。教室正面の教壇横の床には、1メートル角の蓋があり中にはタチボウキ等が収納されていた。授業中、悪さをすると先生は生徒をその中に入れ蓋をし、オルガンで押さえて出られないようにした。２階への板階段も１階から２階へと遊ぶのであるが、その板階段も記憶にしっかり刻まれている。昔の建物だから懐かしい。その建物以外は鉄筋コンクリート造りになっていた。私が、小学６年生の時の事件であったが、その火事の凄まじさが今でもはっきりと思い出せる。

これは、学校という広い敷地の中であったのと、他の校舎が鉄筋コンクリート造りであったために類焼、延焼が無かったが、町内ではそうはいかないだろう。また、聞いたところでは、比叡山の大講堂が燃えた時、近くの鐘楼が放射熱で一瞬にして燃え出した。

近年、都市では町並みが類焼、延焼した場合を想定して大道路に面する両側の建物は鉄筋コンクリート造りとされていて、片方の家並みで火災があっても道路の反対側には及ばないようになっている。これは町中が燃え出した場合にも大惨事になるのを防止するためである。

放射熱を木造建築の壁面１㎡当たりに7000キロカロリー以上を１時間受け続けると火災

になる。国宝・重要文化財に設置している設備の中にドレンチャーがある。これは、建物外周に水のカーテンを張り巡らすものである。それにより建物外周の温度を下げ放射熱を4000キロカロリー以下に下げる装置であり、建物を火災から守る、防火壁の役目を果たす。

先程の話の中で「防火壁が残った」といったが、防火扉は無かったのか、あったとしても誰もいない日曜日の事で閉められなかったと思う。火元から火勢は外に向かって二次放物線を描き空に消える。火元から離れる距離とは反比例ではあるが、その影響は随時大きく遠ざかる。言い換えれば、遠くても高い建物は火災を受けやすいし、近くても低い建物は火災を受けにくいということになる。また火勢の大きさで消火の方法も異なる。たき火程度であればバケツでも消せるが、大木造建造物が全焼するような勢いになると消火栓でもままならない。また、消火の能力にも限界がある。私は職業柄、日本で一番高い木造建築物、京都東寺の五重塔に京都市消防署にお願いして、地面から放水をしてもらったことがある。いくら水圧を上げても三重までで四重、五重には到着しなかった。これは四方から梯子車で確認した。

消火の方法にはまず、消火器、屋内消火栓、屋外消火栓、放水銃、ドレンチャー、スプリンクラー、泡消火、粉末消火、ハロンガス及び炭酸ガス等の種類がある。火災の種類によって選定すればよい。例えば火の大きさとか、また、木とか油とか燃える物で選ぶ。また、近くが火事でありその延焼、類焼を防ぐ等で方法を選ぶことになる。消火方法は、火勢の小さい物から順に前述の放水銃までとなる。また、高い建物の場合はドレンチャー、スプリンクラーとなる。それにデパートのような所には、早く対応するスプリンクラーが有効である。屋内駐車場のように油物などは泡消火となる。部屋の中の貴重品、重要文化財に指定の襖絵など、汚してはならない場合は、ハロンガスまたは炭酸ガスとなる。類焼、延焼を防ぐにはドレンチャーとなる。消火材は、何種類かあるが一番てっとりばやいのは水である。近辺に設備のない場合は、池の水でも消防隊はポンプ車により加圧送水にて消火しなければならない。

国宝、重要文化財建造物の場合は中からの火は考えない。まず、外から何らかの火に対処すべく処置されている。勿論、屋内消火栓は設置する。都市計画区域内では、屋根は不燃材で葺かなくてはならないが、国宝、重要文化財はその規定から除外される。しかし、前述のような対策は必要である。国宝、重要文化財美術工芸品収納施設の場合は施設が鉄筋コンクリートであり、まず大丈夫だが、その他の構造物の場合ハロンガス、炭酸ガスとなるであろう。

東寺の五重塔には、四重、五重の軒先外周と塔室内にドレンチャーがある。また、東京の本門寺五重塔では外部にドレンチャーと内部にはスプリンクラーがある。また、東大寺

金堂（大仏殿）二層軒先にはドレンチャーがある。金峰山寺金堂（蔵王堂・桧皮葺）屋根面や善光寺（桧皮葺）、西本願寺飛雲閣（こけら葺）にも各々ドレンチャーが設置してある。民家の密集している六波羅蜜寺本堂は地面より吹上式ドレンチャーがある。延暦寺根本中堂では一斉放水出来る放水銃が外周２面を、また地面より吹上式ドレンチャーがあとの二面を守る。

園城寺では、私設消火栓がある。先程の消火の経験から誰でも寄り付ける参道沿いに消火栓を設けてあり、ホース２本繋げば容易に建物の消火が出来る。広々とした境内にある金堂は外からの延焼は空間でくい止められる。また、瞬時の対応が出来るように自動火災報知設備があり、少しの温度変化にも感応して消火活動が出来る。しかし、あくまで初期消火である。

京都には、大木造建造物の神社仏閣が多い。京都市消防署には、無線誘導の消防車があり、ホースを８本ほど繋いで火の中に走って行く。それでは自動車本体が燃えるので、自動車は自分で車体全体を水で囲っている。直径10センチの筒先からは屋外消火栓８基分の水を一気に放水する、水の大砲である。鴨川の演習では川岸から斜めに放水し向い岸にとどいた。100mは飛ぶとのこと。これならば人間が近寄れなくても消火できるだろう。

火災は、初期消火が大切で火勢が大きくなってからでは手がつけられない。国宝･重要文化財建造物、美術工芸品は二度と帰らないものであり、まして貴重なものである。それらを狙い放火を企む者もいる。今、日本の国宝、重要文化財建造物で消火設備設置率は69.8パーセントである。そのうち園城寺のように設置して20年以上経過し、古くなって改修に迫られている所も沢山ある。早い時期に100パーセントの設置率がほしいものである。

随想 2

雷神さま

前理事　落亀利章

真夏の暑いある日のこと、突然向こうの空にどんどん膨れ上がる雲があった。よく見ると中に雷神がいた。雲は、今や地上２キロメートルから上空12キロメートルの幅10キロメートルにおよぶ大雲（積乱雲）になった。雷神はまっ赤になってデンデン太鼓を一打した。戦艦大和の巨大砲が発砲した音の数倍大きな雷鳴が空いっぱいに轟いたかと思ったら、光が地上めがけて一瞬走った。

よく見ると、光の部分は、落下傘のような電界が猛スピードで走ったかと思うと、一瞬止まったかのようで、また走った。稲妻となっていた。雲は、地上近くにマイナスの電位を示し、上に行くとプラスが形成されている。それに負けじと地上はプラスの電位が地面に盛り上がる。地面と雲では、お互いに反対の電極で、同じ強さの電位が張り合っている。つまり直流である。

稲妻と同時に、この電界は消えた。しかし、地中に入った電気は、道を探して右往左往している。雷は、落ちたら最後ではなく、地中での動きがめまぐるしい。夏の雷雲が縦長であり、冬の雷雲は横長である。この冬雷は、雪国に多く発生するため、雪起しともいう。雲の形状が違うのと同じに、雷の性状も違う。

ここで雷電流を見ると、我々が日常使っている電気は、例えば、100ボルトの電気であれば平行して常に100ボルトであるが、雷は０ボルトから急激に立上り、何万ボルトとなり、徐々に0ボルトになる。これについては確かなデーターが無いが、これをインパルスという。

ちょうど海岸に押し寄せる波のようで、大きな波、小さな波と色々ある。または、津波と言った方が正しいかもしれない。人間は、この雷を調べようと、冬雷のよく発生する土地で、雷雲めがけてロケットに線をつないで打ち上げる。地上に雷を呼び、雷の大きさを調べたり、自動車や、軌道車に雷を落して実験をしているが、未だに解明できない。

雷落したある山では、石の階段があり、中央に鉄の手摺りがあった。その手摺りに落ちた雷は、山であるため電気の通りにくい岩盤に道をふさがれ、３メートルの石段を吹き飛ばし、石は道路に落ちた。人が通っていなくて幸いであった。また、高さ40メートルもある大樹に落ちた雷は、大樹を縦に大きなナイフで切ったような傷をつけた。奈良の寺では、避雷針がある本堂と門の中間、庭中央に本堂より低い石塔があり、その石塔に雷が落ちた。何故だろう。さらに、奈良の民家で鉄の門扉に雷が落ちた。横のドアーホーンに侵

入して電線に入り込み、庭を渡り屋内のテレビ等を壊した。さらに、鉄塔の足元に落ちている場合があった。これは、先程説明した地上と空のプラス、マイナスが逆になった場合と想定できる。このような現象を大地放電という。また、飛行機が雷雲に入ったとき、この飛行機に落ちた。不思議なことに機内の人間は無事であった。これを先行放電という。等々事故例は沢山ある。

我々がよく使う話しで、道路沿いの電柱、あるいは、電気の流れている電線に鳥が止まっているのに、鳥は何故感電しないのかを説明すると、理屈で言えば、同電位にある場合は平気なのである。ゴルフ場で雷を避けて、雷避けのテントに入り、そこへ雷が落ちたとしても大丈夫なのだ。これはテント全体が何万ボルトになったとしても、人間もその同電位の中にいるからだ。ただし、テントの柱に触れていると、電圧を受けるため駄目である。

雷が多く発生するのには、気象の加減で雷雲の出来やすい地形がある。山間の谷筋などは雲が集まり、風によって雲が移動する。山裾から山頂方向に風で追いやられた雲は、段々窮屈になり雷も規模が大きくなる。これを雷の道という。電気を通しにくい地盤であれば、そのエネルギーは解消せずますます大きくなり、持ち切れずに爆発するが、湿地帯とか地質的に電気の通しやすい場合は大きくならずに爆発し、自然消滅するので被害は大きくならない。

今までは直撃雷の説明をしたが、その他に直撃雷を受けると同時に起る誘導雷もある。直撃雷の周辺には電界の内、直撃に行かなかった余りの雷が遊び廻る。それが建物の付属機器に危害を与える。我々を悩ませる一番厄介なものである。一例を挙げると、直撃を受けたその周辺には電荷が残り、ケーブル線に乗り込み走り廻る。行き場がなくなった電気は、ケーブルの末端で爆発する。例えば、お寺の庫裏近くの大樹に落ちたとすると、庫裏の分電盤に入り、真っ黒に焼きつくす。また、地中ケーブル線に乗り込み、500メートル先の端子盤に入り、ここで爆発し端子盤を焼く。さらには、700メートル離れた地中ケーブルを収めているマンホールの鋳鉄蓋を吹き飛ばし、軒先の瓦を粉々にした、等である。

昭和55年、自動火災報知設備、弱電機器が雷のため頻繁に故障を起すため、園城寺の提案により、近畿府県の文化財担当課、自治省消防研究所、高電圧部門、低電圧部門の専門家、所轄消防署、自動火災報知機器メーカー、避雷器メーカー、電気工業事業者が一同に会し、「自動火災報知設備を保護する装置について」の協議を園城寺主催により何回かもった。関西地域の被害状況から、それぞれの意見をもとに対策を検討した。その結果、自動火災報知機器メーカーによって「火災報知設備の雷害対策暫定指針」がまとめられた。

その後に東京消防庁の消防研究所から避雷対策案が出された。また、昭和57年３月に「自動火災報知設備の雷害対策例」が自治省消防研究所より文化庁へ指出された。その自

治省消防研究所の案に基づいて、自動火災報知機器メーカー、避雷器メーカーの４社で考案した避雷器（試作品）を提供してもらい、延暦寺の既設自動火災報知機器の内、４ヶ所の建物で昭和57年夏より昭和60年夏までの期間記録を取ったが、雷は気紛れでうまく記録は取れず、今度は一番頻度の多かった１ヶ所に限定して、昭和61年から２年間記録を取った。

その後、昭和63年に実験室で落雷を模擬し、弱電機器の破壊に至るまでの試験を行った。それは実験室で雷発生機により自火報知機器にインパルスを流すものである。試験は電流で700アンペアから1200アンペアと随時上げていき、最終10000アンペアまで上げた。電圧は６キロボルトまでいった。これは、高圧電気をどんどん溜め込んで一気に吐き出すのである。私が、ある避雷器メーカーの実験室へ相談に行った時のこと、その部屋の天井は高く、天井から長さ４メートル、直径１メートル程の碍子が４、５本ぶら下がっていた記憶がある。実験室長の説明を聞きながらふと手元を見ると、室長の指がなかった。これはインパルスをかける時の事故であろう。

自然現象は何も天候だけではない。昔から伝えられているように、地震の前ぶれでナマズが騒ぐように、天候が俄かに乱れ、地平線は赤く染まり、無気味な気配を漂わせたかと思うと、ピカピカ、ドンドンと雷神が暴れ出し、地面が動き出す。また、原爆が炸裂したその周辺には雷が発生した等である。

私は、建物およびその設備を雷から守るべく、色々調べたが、雷神さまは偉大なり、到底かなわないことであった。

編集後記

平成17年（2005年）12月

会誌第10号をお送りいたします。

巻頭言は現評議員の髙橋康夫京都大学・大学院教授にお願いした。髙橋先生のご専門は日本建築史学で、とくに中世・近世の都市建築・町家に関する研究に、ご成果をあげておられる。現在は京都大学建築系大学院・学部学生に、この分野のご講義を担当されている。

作品の報告は平成12年５月９日に焼失した寂光院本堂の再建工事について、延原隆司にお願いした。

次は新しい項目であるが、随想として、故落亀利章前理事が以前から稿を暖めておられた小文二題、「水神さま」と「雷神さま」を出させていただくこととした。

この度、西本先生のご発案で本会一階の理事室の南壁面中央に小窓を設けることとした。これ一つで今までうっとうしかったこの部屋の全体が明るくなり、解放感が生まれた。一度のぞいていただければ、その効果は大きいことがわかるであろう。

（松浦邦男）

建築研究協会誌　第10号

平成17年（2005年）12月30日

発行　財団法人 建築研究協会
〒606-8203 京都市左京区田中関田町43
電話 075-761-5355
FAX 075-751-7041

印刷　株式会社 便利堂