

宝城坊厨子の年輪年代調査

緒言 神奈川県伊勢原市の宝城坊は、日向山霊山寺の別当坊であり、薬師如来の霊場として信仰を集める真言宗の古刹で、日向薬師の名で親しまれている。本尊は、平安時代前期の作とされる鈍彫りの薬師三尊で、今回調査対象としたのは、その本尊を収める厨子である。この厨子は、かつては本堂内に安置されていたが現在では宝殿（収蔵庫）に移され、平成7年に本堂とともに建造物として重要文化財に指定された。造営時期については従来、室町時代初期（14世紀中頃）とされてきた¹⁾。この厨子は、桁行2.45m、梁行1.47mの大型のもので、内法長押以下の和様に対し柱頭に粽をつけ、頭貫・台輪で柱頭を結び、台輪上に禅宗様の三手先斗拱を詰組に配する。なお、軒は隅木だけ禅宗様で垂木配列を和様の繁垂木とする。

2008年から2015年にかけて厨子を構成する部材について、現状のままデジタルカメラによる年輪画像計測の技法を用いて年輪年代調査を実施した。また、2015年には、横浜市の神奈川県立金沢文庫にて開催された特別展「平成大修理記念 日向薬師 秘仏鈍彫本尊開帳」にともない、本尊の薬師如来三尊が出陳されたため、空になった厨子内部を詳細に調査する機会を得た。

調査方法 今回の調査では、厨子周囲に脚立あるいは簡易的な足場を架けて、年輪年代測定に必要な概ね100層程度以上の年輪が各部材表面で観察可能なものを宝城坊宝殿（収蔵庫）内において撮影し、奈良文化財研究所でコンピュータ画像計測する方針で実施した。

年輪計測用のデジタル写真は、マクロレンズと接写ストロボを装着したデジタル一眼レフカメラを用い、つとめて2,000dpi以上の高解像度になるように一枚あたりの撮影範囲を定めて順次撮影した²⁾。年輪幅データの計測に際しては、筆者らの作成した年輪画像計測ソフトを用いてコンピュータ上で画像計測する方法によった³⁾。各部材において、計測可能な最古の年輪から最新の年輪までを一連の時系列データとして仕上げている。

年輪年代測定に際しては、年輪年代学において新たなクロノロジーを作成する際の定石的手法に従い、まず部材どうしの照合を全組み合わせにおいて逐次実施し、照

表15 調査対象部材および年輪年代の判明したもの

部材名称	調査対象数	年輪年代の判明したもの
地垂木	2	1
琵琶板	3	1
斗拱	89	65
台輪	5	3
頭貫木鼻	4	1
方立	2	2
壁板	19	16
柱	1	1
合計	125	90

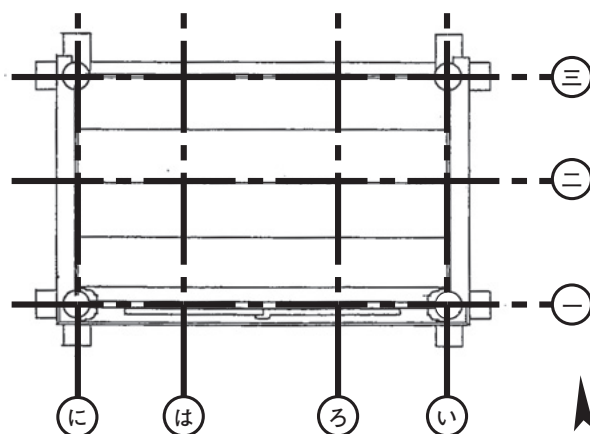


図64 宝城坊厨子 平面図および番付

合の成立したものを平均化することで宝城坊厨子のサイトクロノロジーを作成する方針で臨んだ。照合に際しては、年輪幅データを対数変換した後、5年移動平均ハイパスフィルタ処理をおこない、相関分析とt検定によった^{4)~6)}。奈良文化財研究所では、概ね100層以上の重複区間をもち、t値5以上であることを照合成立の統計的な基準としているが^{6)・7)}、宝城坊厨子の場合、部材が小さいため年輪数が100層に満たないものも散見された。そのような場合にも、年輪幅の広狭に特徴が認められ、パターンの一致が確認できそうなものについては、つとめて調査対象から外さないようにした。宝城坊厨子のサイトクロノロジー（H）を作成したのち、これを主に中部・近畿地方の木材や建築物・考古資料・木造彫刻などの年輪幅データを基に作成された暦年の確定しているヒノキの標準年輪パターン（以下、暦年標準パターンと記す（C））と照合することで、サイトクロノロジーおよびサイトクロノロジーを構成する各部材に年輪年代を与えた。

さらに、測定対象の年輪幅時系列データと暦年標準パターンをプロットしたグラフを重ね合わせることで、暦年標準パターン上の指標年（これまでの研究の蓄積過程で、

表16 宝城坊厨子の年輪年代測定結果抜粋

部材名称	照合年輪数	年輪年代	t 値 (C)	t 値 (H)	辺材幅 [mm]	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	A.D.
壁板 東四	113	1230	3.0	3.9	55						1118	1230		
壁板 西五	122	1230	2.6	4.4	47						1109	1230		
壁板 東三	88	1229	3.6	11.6	60						1143	1229		
壁板 西一	80	1220+9	3.1	9.4	38						1141	1229		
壁板 東五	111	1229	4.2	12.2	48						1119	1229		
壁板 東七	107	1224+1	3.3	13.4	45						1118	1225		
壁板 東六	92	1222+1	2.7	7.6	40						1131	1223		
壁板 西二	130	1217+1	2.7	2.5	15						1088	1218		
実肘木 い一 桁行	55	1207+1	2.6	5.1	13						1153	1208		
壁板 北七	117	1208	4.6	6.6	33						1092	1208		
壁板 西四	78	1202	3.0	5.9							1125	1202		
秤肘木 に一 二杵 一手先 西 梁行	85	1201+1	1.9	4.4							1117	1202		
壁板 北六	121	1200+1	4.7	7.7	17						1080	1201		
壁板 北二	122	1199	2.4	5.9							1078	1199		
壁板 北四	121	1196+1	3.9	8.8							1076	1197		
壁板 北五	134	1196	3.8	7.2	17						1063	1196		
秤肘木 い一 三杵 一手先 梁行方向	130	1192+2	3.2	10.2							1063	1194		
秤肘木 に一 四杵 中	99	1180+10	2.4	6.4							1082	1190		
壁板 北一	109	1190	3.5	6.4							1082	1190		
秤肘木 に一 三杵 二手先 中	127	1187+1	6.1	8.0							1061	1188		
巻斗 に一 四杵 南 桁行 東ヨリ三	117	1186	4.1	9.9							1070	1186		
秤肘木 に一 三杵 二手先 西 梁行	128	1175+1	2.7	12.6							1048	1176		
杵肘木 に一 隅行 一杵	120	1053+1	4.9	9.6					934	1054				
大斗 に一	120	1053	3.6	10.2					934	1053				
巻斗 は一 四杵 中 西	90	1049+1	4.6	9.1					960	1050				
頭貫木鼻 に三 桁行	283	1001+1	3.3	9.9		719	1002							
地垂木 正面 西ヨリ十八	102	987+1	7.1	9.0					886	988				
台輪 に 梁行	160	929+10	3.3	7.1				770	939					
通肘木 ろ～は一 五杵	102	871	2.9	10.7				770	871					
通肘木 ろ～は一 四杵	100	868+1	2.5	10.6				769	869					

多くの個体で変動変化の傾向が一致した特徴的な年）における両者の一致についても確認した⁵⁾。

また、前述のプロセスによって得られた年輪年代と、原木の伐採年代との関係を考える際には、調査対象の中に辺材や樹皮が残存しているかどうかが重要になる。この確認にあたっては、心材部と辺材部の色調差、材の痩せ具合の相違、虫喰の進行状況などを特に計測箇所の末端付近において入念に目視観察することで、総合的に判断した。

調査結果 表15に調査対象を部材の部位ごとにまとめた一覧を、また表16に宝城坊厨子の部材のうち、年輪年代の特定できたものの90点からの抜粋を示す。組物などの番付位置は、図64を参照されたい。

t 値は照合成立の確かさを測る検定値で、概ね t 値 5 以上を照合成立の条件を定めている。このマスタークロノロジーやサイトクロノロジーとのクロスデーティングの際に上記基準である t 値 5 を満たさない場合であっても、宝城坊厨子の部材どうしの照合で t 値 5 以上を満たし、かつ両者の変動パターンのグラフの相関性と視認できた場合には照合が成したと見なし、年代を与えている。t 値 (C) と t 値 (H) とでは、概して t 値 (H) の方が高めに出る傾向があるが、これは宝城坊厨子を作成する際の原木の供給地が一定の地域にかたまっていたために、相互に類似した環境下で育った原木が用いられた結果が反映されているものと解釈できる。

今回の宝城坊厨子の年輪年代調査で年代の確定した90

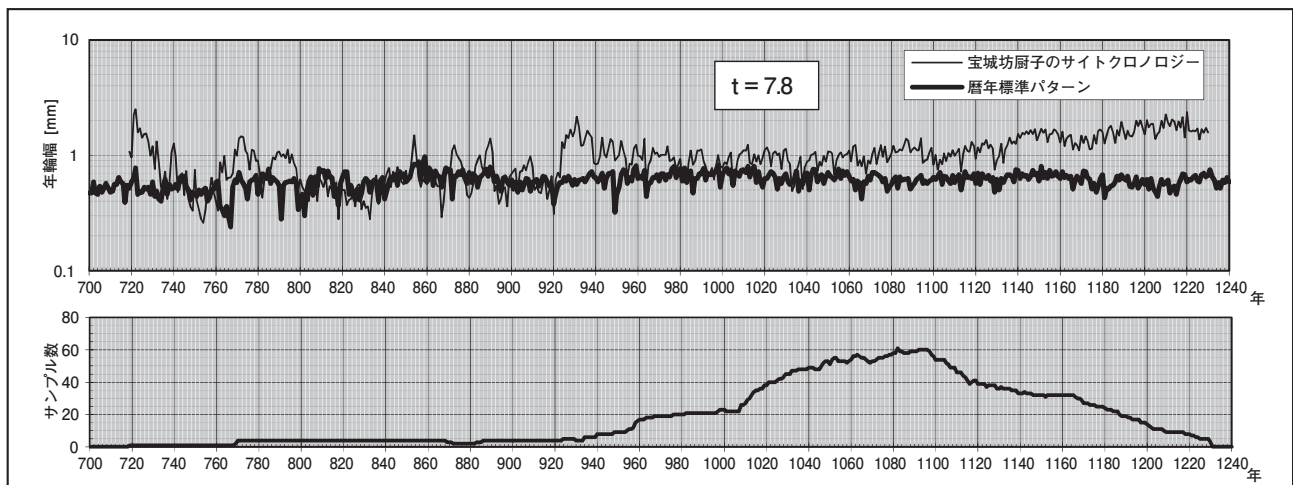


図65 宝城坊厨子のサイトクロノロジーと暦年標準パターンとの関係(上図)ならびに宝城坊厨子サイトクロノロジーを構成するサンプル数(下図)

点全部材から構成された512年におよぶサイトクロノロジーとヒノキの暦年標準パターンとの関係、およびサンプル数を図65に示す。両者の t 値は7.8であった。

なお、今回の調査はすべて写真計測や外観目視などの非破壊の方法でおこなったため、顕微鏡下で薄片切片の植物解剖学的な検討を必要とされる樹種同定はおこなっていない。ただし、年輪の濃淡変化などを視認した限りにおいては、壁板にはスギ、軒廻りの組物や頭貫、柱、台輪等の構造材などにはヒノキが用いられているものと判断した。

考 察 表16の右端のバーを見てみると、最新の年輪年代1230年を筆頭に10点の辺材を含む部材が続いて並んでいる。辺材を含むものの多くは壁板であり、厨子内部で彩色が施されず風食の及びにくい環境下にあったことが幸いして、辺材の残存を確実に識別することができた。また、一般的にスギはヒノキよりも辺材と心材の色調差が顕著であり、壁板にスギが用いられていたことも好条件であった。

筆者の経験では、一般的に樹齢400年くらいのヒノキの場合で辺材幅は25～30mm程度、スギの場合で45～50mm程度と捉えている。そのような観点に立つならば、1230年の年輪年代の得られた2枚の壁板、1229年の年輪年代の得られた3枚の壁板などは、辺材部をほぼ完全に残していて、限りなく伐採年代に近い年代が年輪年代として得られたものと解釈することができる。

以上を総合すると、宝城坊厨子の用材調達は、1230年を上限とする13世紀前半、さらに絞り込むとすれば1230年代頃であり、厨子の造営もその時期をさほど下らないものと考えるのが妥当であろう。

宝城坊厨子は、冒頭で記したように頭貫から上の軒廻

り組物は禅宗様の詰組みである。禅宗様を取り入れた厨子の古い例としては、延慶4年(1311)の和歌山・長保寺本堂厨子、延文5年(1360)頃の滋賀・常楽寺本堂厨子などが知られているが、1230年を上限とする13世紀前半(1230年代頃)という年代の得られた宝城坊厨子は、これらよりもはるかに古い。また13世紀の造営がほぼ確実視されている禅宗様建築は、年輪年代によって正応2年(1289)頃とされた長野・安楽寺八角三重塔のみである^{2)・8)}。

したがって宝城坊厨子は、禅宗様の厨子、さらには禅宗様建築の流れを考える上でも、きわめて重要な建築と位置づけることができる。(大河内隆之)

註

- 1) 神奈川県教育庁指導部文化財保護課(編)『神奈川県文化財図鑑—建造物篇』29-31頁、1971。
- 2) 大河内隆之「年輪年代調査におけるデジタル画像技術の活用」『埋蔵文化財ニュース』135、奈良文化財研究所埋蔵文化財センター、2009。
- 3) 大河内隆之・光谷拓実「年輪年代法と最新画像機器 —古建築、木彫仏、木工品への応用—」『埋蔵文化財ニュース』116、奈良文化財研究所埋蔵文化財センター、2004。
- 4) Baillie, M. G. L. and Pilcher J. R., "A-simple cross-dating program for tree-ring research," *Tree-Ring Bulletin* 33, pp. 7-14, 1973.
- 5) 田中琢・光谷拓実・佐藤忠信・八嶋厚『年輪に歴史を読む —日本における古年輪学の成立—』奈良文化財研究所学報第48冊、1990。
- 6) 大河内隆之「年代をはかる」『図説平城京事典』終風舎528-535頁、2010。
- 7) 光谷拓実『年輪年代法と文化財』日本の美術421、至文堂、2001。
- 8) 加藤修治「長野県国宝安楽寺八角三重塔 一年輪年代調査の記録—」『文建協通信』93、38-43頁、2008。