

年輪年代法による正倉院正倉の建築部材の調査(2)

光 谷 拓 実

1. はじめに

正倉院正倉の創建年代は天平勝宝8年(756)前後とみられ、現在の正倉は、一棟三倉の形式であるが、その成立についてはつぎのように諸説があって定まっていない。

- 1) 当初から一つの屋根の下に北倉、中倉、南倉の三室があったとする説。
- 2) もとは南倉と北倉とがそれぞれ独立した建物であったとする説。
- 3) 一つの屋根の下に北倉と南倉とがあって、中倉はあとで両者の空間をふさぎ、増設したとする説。

2002年度には、国宝正倉院正倉の創建年代や修理年代を明らかにするため、北倉、中倉、南倉の建築部材(床板や台輪)の年輪年代法による年代調査を実施した(表1)⁽¹⁾。この調査では、辺材部が2.8cm残存する中倉台輪(2002年度⑤)の年輪年代が741年と確定し、正倉は奈良時代のものであることが実証された。また、南倉床板(辺材部無し:2002年度②)の年輪年代が1154年、北倉台輪(辺材部1.6cm残存:2002年度⑬)の年輪年代が1189年とそれぞれ確定したことから、この2材は1200年前後の取り替え材であることがわかった。このことは、その頃に大きな修理のあったことを示している。

また、この調査では中倉が当初からあったのか、あるいは後世に増設されたのか、この点についての解明も大きな目的ではあったが、中倉の床板は当初のものであることがわかったものの、中倉の壁板や1階の天井板(=2階の床板)の年代調査をすることはできなかったため、この問題点の究明はつぎの機会に持ちこされることとなった。

そこで宮内庁正倉院事務所の要請を受け、2005年度の調査では中倉壁板や同1階天井板を主たる対象として、再度、年輪年代法による調査を実施した。以下に、その概略を報告する。

2. 選定部材と方法

調査は、中倉および北倉の内部に立ち入り、壁板や床板材のなかから年輪年代が確定できると予想される16点の部材を選定し(表2)、高精細のデジタルカメラ(1100万画素)を使って選定部材の年輪画像を撮影し、この出力画像(カラーコピー)から年輪読取器を使用して年輪幅を計測する方法と、年輪画像計測ソフト⁽²⁾を使ってコンピュータのモニター画面上で計測する方法を併用した。

コンピュータによる年輪パターンの照合法は、相関分析法によった⁽³⁾。このとき、年輪パ

ターン照合の成否の目安として、t 検定による t 値（一種の類似度）が5.0前後以上となる年代位置でもって年輪パターン照合は成立したと見なし、さらにこの検出位置でもって目視による年輪パターングラフを重ねあわせ、詳細にチェックした後、問題がないと判断した時点で最終的に年輪年代を確定するという手続きをとった。年輪年代を求めるにあたって使用した暦年標準パターンは、おもに近畿地域のヒノキ年輪で作成した紀元前37年～845年（Aパターン）のもの、512年～1322年（Bパターン）のものを用いることとした。

表1 2002年度調査の年輪年代測定結果

調査番号	調査対象部材	年輪数	形状	t 値	辺材幅	年輪年代
①	南倉台輪	127	辺材型	—	3.3cm	—
②	南倉床板	172	心材型	7.3 (B)	—	1154
③	中倉床板	259	辺材型	—	1.9cm	—
④	中倉台輪	192	辺材型	11.3 (⑤)	1.8cm	714
⑤	中倉台輪	223	辺材型	6.6 (A)	2.8cm	741
⑥	(欠番)	—	—	—	—	—
⑦	南倉床板	—	心材型	—	—	—
⑧	中倉床板	204	心材型	5.1 (A)	—	639
⑨	中倉床板	159	辺材型	5.0 (⑤)	1.3cm	716
⑩	北倉床板	242	心材型	—	—	—
⑪	北倉台輪	175	心材型	—	—	—
⑫	北倉床板	99	心材型	5.8 (⑮)	—	594
⑬	北倉床板	—	辺材型	—	2.0cm	—
⑭	北倉床板	178	心材型	—	—	—
⑮	北倉床板	175	心材型	5.1 (A)	—	600
⑯	北倉台輪	172	辺材型	6.1 (B)	1.6cm	1189
⑰	北倉床板	—	心材型	—	—	—

* t 値の括弧内は照合に用いたパターンあるいは特定の部材の番号を示す。

表2 調査対象部材一覧表

調査番号	調査対象部材	部材位置/測定箇所
①	中倉2階東側壁板	下から5枚目（1階床面から12枚目）
②	中倉1階東側壁板	下から6枚目
③	中倉1階東側壁板	下から4枚目
④	中倉屋根裏西側中央部床板	東から4枚目
⑤	中倉屋根裏南西部床板	北から5枚目
⑥	中倉屋根裏南西部床板	北から12枚目
⑦	中倉1階天井板	北側列東から12枚目
⑧	中倉1階天井板	北側列東から25枚目
⑨	中倉1階天井板	中央列東から1枚目
⑩	中倉1階天井板	中央列東から5枚目
⑪	中倉1階天井板	中央列東から10枚目
⑫	中倉1階天井板	南側列東から11枚目
⑬	中倉1階天井板	南側列東から25枚目
⑭	北倉1階天井板	北側列東から9枚目
⑮	北倉1階天井板	北側列東から16枚目
⑯	北倉1階天井板	北側列東から26枚目

* 中倉1階、北倉1階の天井板、および中倉屋根裏西側中央部床板の長さ方向は南北方向、中倉屋根裏南西部床板の長さ方向は東西方向である。

3. 結 果

年代測定用に選定した部材点数は16点であった。その内訳は、中倉屋根裏において床板3点、中倉1階にて天井板7点、壁板1点、中倉2階にて壁板2点、北倉において床板3点である(表2)。このなかで、肉眼的にみて辺材が一部でも残存しているもの(辺材型)は、残念ながら確認できなかった。総数16点の部材から計測した年輪層数は、⑫と⑭の床板だけがそれぞれ111層、108層とやや少ないものの、その他のものは、一応の目安としている100層をはるかに越えるものばかりであった(表3)。

16点の年輪データと2種類の暦年標準パターンとの照合結果をみると、まずAパターン(紀元前37年～845年)との照合において年輪年代が確定したものは7点、Bパターン(512年～1322年)との照合において年輪年代が確定したものは1点であった。これ以外に、暦年標準パターンとの照合において不成立であったものの中に、⑮(年輪年代:709年)の年輪データとの照合において年輪年代が確定したものが2組(②:576年、⑨:556年)あり、16点中10点の残存最外年輪の年代が判明した(第1図)。

今回の調査の最大のポイントは、中倉の壁板の部材に何年頃のものが使われているのかということであった。さいわいにも、選定した3点の壁板について年輪画像を撮影することができ、そのうちの2点について年輪年代が①:679年、②:576年と確定した。しかし、この2点の壁板には辺材部の存在が肉眼的には確認できなかったので、正確な伐採年代を求めることはできない。

ここで、年輪年代(679年)が得られた部材①の伐採年代について推算してみることにする。その手がかりとして、樹齢200年～300年以上の木曾ヒノキの辺材を例にとると、平均辺材幅3cmのなかに刻まれている平均年輪数は 53 ± 17 層である。仮に、この平均年輪数をこの部材①の年輪年代に加算してみると、715年～749年となる。ただし、部材①の心材部がどの程度削除されていたのかは不明であるが、外周部の年輪が100層以上にわたって大きく削除されているとは考えにくいので、部材①すなわち中倉2階東側壁板(下から5枚目)について700年代の中頃に伐採年代を推定することは、何ら不自然ではない。こう考えると、中倉の建築年代は北倉と南倉と同時に、一棟三倉形式で創建されたと見るのが妥当である。

また壁板ではないものの、中倉屋根裏の床板(⑤)は年輪年代718年を、また中倉1階の天井板(⑩)は年輪年代719年を示し、北倉1階の天井板(⑮)の年輪年代709年とほぼ一致している。1階の天井板や屋根裏の床板などが存在し、側壁がなかったという状況は考えにくいので、これもまた当初から中倉が完成していたことを示す証拠となろう。

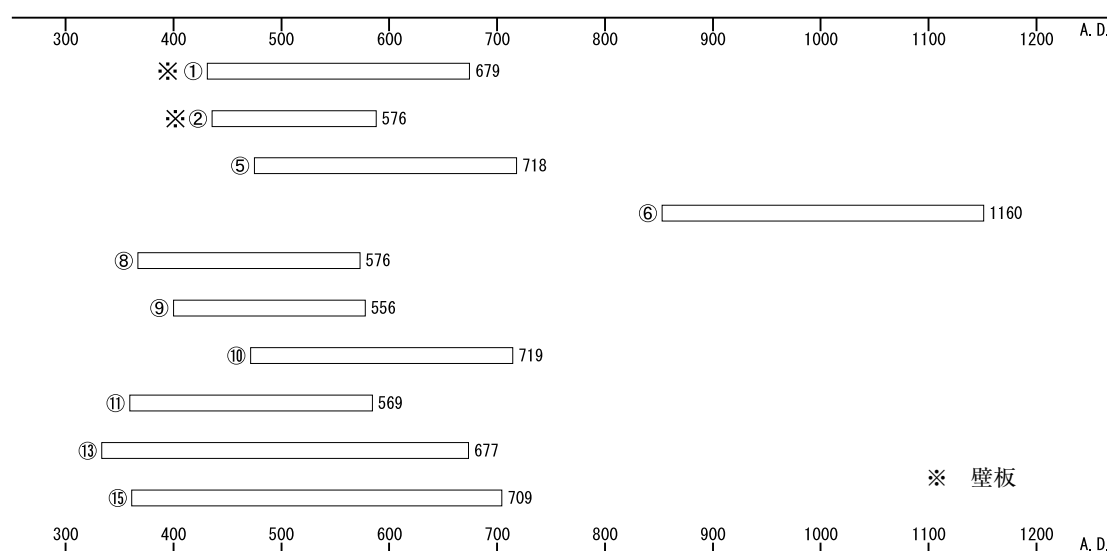
これらのことから、今回の年輪年代調査によって、正倉院正倉は創建当初から一つの屋根の下に北倉、中倉、南倉の三倉が同時に作られたものであることがわかった。

また修理に関して言えば、Bパターンと合致した中倉屋根裏の床板である部材⑥の年輪年代は1160年と確定した。これは、前回の調査で得られた北倉台輪(2002年度⑯:1189年)と南倉

表3 調査対象の年輪年代測定結果

場所	番号	年輪数	形状	t 値	年輪年代
中倉東側壁	①	243	心材型	8.2 (A)	679
	②	153	心材型	6.2 (16)	576
	③	168+1	心材型	—	—
中倉屋根裏床板	④	233+2	心材型	—	—
	⑤	243	心材型	5.8 (A)	718
	⑥	299	心材型	13.4 (B)	1160
中倉1階天井板	⑦	178	心材型	—	—
	⑧	207	心材型	4.5 (A)	576
	⑨	179	心材型	5.7 (16)	556
	⑩	244	心材型	5.0 (A)	719
	⑪	225+1	心材型	8.3 (A)	569
	⑫	111+1	心材型	—	—
	⑬	329+12	心材型	6.5 (A)	677
北倉1階天井板	⑭	108	心材型	—	—
	⑮	344	心材型	6.3 (A)	709
	⑯	278	心材型	—	—

* t 値の括弧内は照合に用いたパターンあるいは特定の部材の番号を示す。



第1図 調査部材の年輪年代

床板（2002年度②：1154年）の年輪年代とほぼ一致し、この部材もまた、1200年前後の修理に際して取り替えられた部材であることがわかった。

以上、2002年度、2005年度の2度にわたる年輪年代調査によって、従来から大きな問題点となっていた一棟三倉形式の正倉が、奈良時代中頃の創建当初の建物であることが実証されたことの意義は大きい。さらに1200年前後に大きな修理のあったことが文献による記載以外から実証された。このように、年輪年代法は古建築の履歴について部材そのものから質の高い年代情報を導き出すことができるので、建築史学研究に欠かすことのできない方法といえる。今後、さらに多くの古建築に、この方法を応用していきたいものである。



挿図1 中倉2階東側壁の調査風景



挿図2 中倉2階東側壁の年輪調査箇所



挿図3 中倉1階天井板調査風景

参考文献

- (1) 光谷拓実『年輪年代法による正倉院正倉の建築部材の調査』正倉院紀要25、2003
- (2) 奈良文化財研究所『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、2004
- (3) 田中琢、光谷拓実、佐藤忠信『年輪に歴史を読む－日本における古年輪学の成立－』奈良国立文化財研究所学報第48、同朋舎出版、1990

(独立行政法人奈良文化財研究所 埋蔵文化財センター 古環境研究室長)