法隆寺 建築(金堂・五重塔)の研究

No. 2 部材寸法について

正 会 員 堀 内 仁 之*

序

前報で両建築(金堂・五重塔)の立面構成を論じてみましたが¹⁾、今回はその部材「大斗・小斗・杵肘木、雲斗栱」などの寸法について検討してみたいと思う。

部材寸法については、すでに関野貞博士が非再建論を補遺するために「遼東の豕」²⁾と題して発表されているので、今更という感じがしないでもないが、昭和大修理の報告書に記載されている実測寸法にもとづいて検討してみたので報告する。実測寸法は非常にバラツキが多いがすべて相加平均を使用し、ここには最終的な平均値を抽出した³⁾。実測寸法は曲尺、計画寸法はコマ尺、換算コマ尺としたのは実測寸法を1.186曲尺で除した数である。研究方法は前報と同じ。

A 金 堂

1. 大斗・小斗 実測寸法は表—1, 2, 図—1, 2の通りである。

これらの寸法については、関野博士が考えられた通りで、大斗が使用されている場所は柱上のみである。柱径と大斗の大きさとの関係については、柱径を大斗の見付幅と同一になるように計画する例が多いが、法隆寺様建

築では異例で、斗尻幅が柱頭径よりも大きく作られている。この建物には台輪が使用されずに、柱頭の上に直接大斗が置かれている。もし皿板がないと仮定すると、大斗が大きすぎて不安定な感じが強い、そのため柱頭と大斗の間に緩衝材として皿板をつけたのではないかと思われるのである。それでも不安だったのだろう。上重では外側にのみ長押を使用している。(上重柱は初重柱より0.2曲尺細い。長押は構造的にはあまり有効とは思われない)。このような所にも大斗に皿板を付した原因があるのではないか。(大仏様の皿斗とは形も相違し、法隆寺様式では小斗には皿板を付けないのに、大仏様では小斗にもある。単なる外来様式の模倣とは考えられない)。各部の寸法は、上・初重とも差はなく、幅は実測寸法が1.786曲尺で、1.492換算コマ尺となり、計画寸法は1.500コマ尺で2支(0.750×2)にあたる。高さは実測寸法が1.035曲尺で0.875換算コマ尺となり、計画寸法は0.900コマ尺、斗尻幅は実測寸法1.652曲尺で、1.398換算コマ尺となり、計画寸法は1.400コマ尺、斗口深さ(g)は実測寸法0.367曲尺で、0.309換算コマ尺、敷面高さ(h)は実測寸法0.677曲尺で、

表—1 金堂大斗寸法(附図1)

	上 重 側 廻		初 重 内 陣 廻		初 重 側 廻		換算コマ尺 平 均 値	計画寸法
	実測寸法	換 コ マ 尺	実測寸法	換 コ マ 尺	実測寸法	換 コ マ 尺		
幅	{ 焼 失	1.775	1.495	1.769	1.490	1.770	1.491	1.492
				1.748	1.473	1.768	1.489	
高	{ 焼 失	1.047	0.882	1.032	0.869	1.037	0.874	0.872
				1.033	0.870	1.028	0.866	
斗 尻 幅	{ 焼 失	1.683	1.418	1.634	1.378	1.638	1.380	1.379
g		0.366	0.308	0.371	0.312	0.365	0.307	0.309
h		0.678	0.571	0.665	0.564	0.681	0.571	0.568

図—1

表—2 金堂小斗寸法(附図2)

	杵 肘 木 の 上		尾 垂 木 の 上		通 肘 木 の 上		換算コマ尺 平 均 値	計画寸法
	実測寸法	換 コ マ 尺	実測寸法	換 コ マ 尺	実測寸法	換 コ マ 尺		
長 ₁	1.069	0.900	1.072	0.903	1.079	0.909	0.897	0.900
幅 ₁	1.057	0.891	1.052	0.888	1.053	0.887		
長 ₂	0.709	0.597	0.717	0.604	0.719	0.606	0.599	0.600
幅 ₂	0.702	0.591	0.709	0.597	0.709	0.597		
高	0.790	0.666	0.770	0.649	0.780	0.657	0.657	0.700

図—2

* 神奈川大学助手(日本建築学会昭和45年度大会で一部梗概を発表)
(昭和46年3月29日本稿受理。討論期限昭和47年1月末日)

0.568 換算コマ尺となる。今両方の比を求めると、1:1.84 になり、これより当初は高さ（皿板も含めて）を三分して、その一分を斗口深さに、他の二分を敷面高としたものと考えてよいと思われる。計画寸法は斗口深さが 0.300 コマ尺、敷面高が 0.600 コマ尺となる。

小斗が使用されている場所は、桢肘木の上（身舎柱通り）尾桢上、通肘木上の三ヶ所であるが、部材寸法は大体全部統一されていると考えられる。長₁・幅₁についてみると、桢肘木の上は長₁が 1.069 曲尺（0.900 換算コマ尺）幅₁が 1.057 曲尺（0.891 換算コマ尺）尾桢の上は長₁が 1.072 曲尺（0.903 換算コマ尺）幅₁が 1.054 曲尺（0.887 換算コマ尺）通肘木の上は長₁が 1.079 曲尺（0.909 換算コマ尺）となっていて、長₁がわずかずつではあるが延びていると思われるが、これは小斗の上下に配置される通肘木などの長さによって小さく見えるために、錯覚の匡正の意味で延ばしたのかもしれない。当初は同一寸法と考えて、これらの総平均値を求めると、1.064 曲尺（0.897 換算コマ尺）となり、計画寸法は 0.900 コマ尺と考えられる。長₂・幅₂については全部同一寸法と考えられるから平均値をとると、実測寸法が 0.711 曲尺で、0.599 換算コマ尺となり、計画寸法は 0.600 コマ尺（この寸法は桢肘木の所で必要になる）。高さは実測寸法が 0.780 曲尺で、0.657 換算コマ尺となるから、計画寸法は 0.700 コマ尺と考えられる。（寸法があまり小さくなるので、具体的には示さないが、敷面高さは大斗と同じように、大体高さの 2/3 になっている。このことは中国建築と比較する場合に技法史の立場で注目されてもよいと思われる。）

2. 桢肘木 実測寸法は表—3.1, 3.2, 図—3.1, 3.2 の通りである。

両端兼備している桢肘木とは、桢肘木の両端に雲斗（小斗）が備わった桢肘木をさし、片方のみの桢肘木は

片方に雲斗（小斗）が備わり、他端は腕の途中で任意の寸法で切断されているものをさす。まず両端兼備の桢肘木に注目すると、長₁（全長）と長₂（大柄心々距離）の差を換算コマ尺で求めると次のようである。

$$\begin{aligned} \text{上 重 長}_1 - \text{長}_2 &= 0.613 \\ \text{初 重 側 廻} &= 0.597 \\ \text{初 重 内 陣 廻} &= 0.574 \end{aligned}$$

この数値には少々バラツキがあるけれど、平均値を求めると、0.595 換算コマ尺となる。これは表—2, 表—4.2 の小斗、雲斗の斗尻長さに一致し、計画寸法は 0.600 コマ尺と考えられる。また長₂に注目してみると、上重では実測寸法が 3.322 曲尺で、2.799 換算コマ尺となり、計画寸法は 2.800 コマ尺（1.400×2）と考えられる。初重では実測寸法（側廻り、内陣廻りの平均値）が 3.708 曲尺で、3.125 換算コマ尺となる。これは少し差が大きいけれども、計画寸法 3.200 コマ尺（1.600×2）と計画されたものと考えてよいと思われる（今上重と初重の基本寸法の比を求めると、1.4/1.6=1/1.14 となり、これは「脇の間」寸法の通減比と同じとなる）。このことにより、当初桢肘木の部材寸法は、大柄心心長さを完数にとり、雲斗（小斗）の斗尻長さ（0.600 コマ尺）を加えた寸法が桢肘木の全長となる。この方法が当初の計画方法であったと思われる。とすれば、両端兼備の桢肘木の全長は、上重は実測寸法 4.050 曲尺で、3.412 換算コマ尺となり、計画寸法は 2.800+0.600=3.400 コマ尺、初重は実測寸法が 4.403 曲尺で、3.710 換算コマ尺となり、計画寸法は 3.200+0.600=3.800 コマ尺と計画されたものあろう。この計画方法を片方のみの桢肘木に当嵌めてみると、長₂が両端兼備の桢肘木で考えた基本寸法になり、上重では実測寸法 1.651 曲尺で、1.390 換算コマ尺となり、計画寸法は 1.400 コマ尺、初重は実測寸法 1.850 曲尺で、1.559 換算コマ尺とな

表—3.1 金堂桢肘木寸法（両端兼備）（附図 3.1）

	上 重		初 重 側 廻		初 重 内 陣 廻		換算コマ尺 初重平均値
	実測寸法	換 算 コ マ 尺	実測寸法	換 算 コ マ 尺	実測寸法	換 算 コ マ 尺	
長 ₁	4.050	3.412	4.410	3.715	4.396	3.705	3.710
長 ₂	3.322	2.799	3.701	3.118	3.716	3.131	3.125
幅	0.701 0.699	0.591 0.581	0.705	0.594	0.709	0.595	0.595
高	0.867	0.730	0.877	0.739	0.860	0.725	0.732

図—3.1

表—3.2 金堂桢肘木寸法（片方のみ）（附図 3.2）

	上 重		初 重 側 廻		初 重 内 陣 (平行)		換算コマ尺 初重平均値	初 重 内 陣 (隅行)	
	実測寸法	換 算 コ マ 尺	実測寸法	換 算 コ マ 尺	実測寸法	換 算 コ マ 尺		実測寸法	換 算 コ マ 尺
長	3.371	2.840	3.694	3.112	3.229	2.720		4.341	3.657
長 ₁	1.354	1.140	1.486	1.252	1.043	0.879		1.569	1.322
長 ₂	1.651	1.390	1.845	1.554	1.855	1.563	1.559	2.439	2.054
幅	0.694	0.585	0.705	0.594	0.710	0.598	0.596	0.709	0.597
高	0.871	0.734	0.880	0.741	0.870	0.733	0.737	0.864	0.728

図—3.2

り、計画寸法は 1.600 コマ尺となる。両端兼備で考えた基本寸法と一致する。長さ₁の差が柱心よりの出（両端兼備枅肘木の半分）となり、上重では実測寸法 2.018 曲尺で、1.700 換算コマ尺となり、計画寸法は $1.400 + 0.300 = 1.700$ コマ尺（0.300 コマ尺は雲斗・小斗の斗尻長さの半分）初重では実測寸法 2.197 曲尺で、1.852 換算コマ尺となり、計画寸法は $1.600 + 0.300 = 1.900$ コマ尺と計画されたものと思われる。長さ₂については実測寸法も各位置でバラバラであるので、不明としかいえないが、水操りなどがついているから、両端兼備の枅肘木を途中で適当に切断したものと思われる。断面の寸法について、最初に幅については実測寸法総平均値が 0.702 曲尺で、0.594 換算コマ尺となり、計画寸法は 0.600 コマ尺、次に高さは実測寸法総平均値が 0.870 曲尺で、0.733 換算コマ尺となり、計画寸法は 0.750 コマ尺となる。この寸法は通肘木・尾極などの断面と同じ寸法と思われる。（この建物に使用されている構架材の断面寸法は、ほぼ統一して木造りされ、梁など特別の大きさの断面をもつ部材はなく、0.600×0.750 コマ尺の断面材がこの建物の基本材と考えられているものと思う）。初重の基本寸法が少々差があるけれど、両端兼備・片方のみの枅肘木の両者を考え合わせれば妥当な寸法と思われる。

3. 雲肘木、雲斗、出桁下雲肘木 実測寸法は 表—4.1 ~4.3、図—4.1~4.3 の通りである。

これらの部材は法隆寺様建築の第一の特徴で、鋭い自

由曲線で作られているために寸法の取り方が非常にむづかしく、これらの部材の基本的な寸法と考えられる長さ・幅・高さに限定して考察してみる。雲肘木は側廻りの柱の上にのみ使用されている。形が雲のような特異な形をしているために、当初製作するためには、型板のようなものを使用したと想像される。（昭和大修理の時に、石井鶴三氏らは矢立の筆を使用されたようであるが）。

雲斗・雲肘木は上・初重では高さが、また上重の雲肘木は上端・下端で、幅が少し差が認められるので、上・初重で全く同形とは考えられない。（積上げ寸法は一定。五重塔の雲肘木は全く同形と思われる）。雲肘木は長さ₁が実測寸法 2.323 曲尺で、1.957 換算コマ尺、隅行方向の長さ₁を平行寸法に換算すると、実測寸法は 2.238 曲尺で、1.875 換算コマ尺となる。平行方向の寸法は少し大きすぎるが、平均値を求めると 1.916 換算コマ尺（2.281 曲尺）となり、これは初重枅肘木で考えた基本寸法で、 $1.600 + 0.300 = 1.900$ コマ尺と考えられる。

（枅肘木と同じ使用方法だから当然かもしれない。またこの長さは反対側への出と釣合せる意味で平行方向を少し延ばしたのかもしれない。上重の長さ₁は適当に切断されたものと思われる⁵⁾）。

長さ₂は平行方向で実測寸法は、上重が 4.639 曲尺で、3.908 換算コマ尺、初重は 4.632 曲尺で 3.902 換算コマ尺となり、計画寸法は上・初重とも 3.900 コマ尺と考えられる⁶⁾。（この寸法は軒の出と直接の関係はない）。隅行方向は平行方向の約 $\sqrt{2}$ 倍になっている。

表—4.1 金堂雲肘木寸法（附図 4.1）

	上 重（平行）		上 重（隅行）		初 重（平行）		初 重（隅行）		計画寸法
	実測寸法	換 算 コマ尺	実測寸法	換 算 コマ尺	実測寸法	換 算 コマ尺	実測寸法	換 算 コマ尺	
長さ ₁	3.283	2.766	3.636	3.062	2.323	1.957	3.116	2.625	} 平行寸法で 3.900 0.600
長さ ₂	4.639	3.908	6.740	5.678	4.632	3.902	6.783	5.714	
焼失					4.618	3.890	6.755	5.690	
幅	0.720	0.607	0.704	0.593	0.714	0.602	0.702	0.607	
（上）									
（下）	0.686	0.606	0.606	0.556					
高	1.472	1.241	1.464	1.233	1.376	1.159	1.365	1.150

図—4.1

表—4.2 金堂雲斗寸法（附図 4.2）

	初 重		上 重		換算コマ尺 平 均 値	計画寸法
	実測寸法	換算コマ尺	実測寸法	換算コマ尺		
長さ ₁	2.134	1.798	2.141	1.800	1.799	1.800
長さ ₂	0.723	0.609	0.739	0.623	0.616	0.600
幅	0.700	0.589	0.702	0.591	0.590	0.600
高	0.840	0.707	0.929	0.783

図—4.2

表—4.3 金堂出桁下雲肘木寸法（附図 4.3）

	初 重		上 重		換算コマ尺 平 均 値	計画寸法
	実測寸法	換算コマ尺	実測寸法	換算コマ尺		
長	4.379	3.689	4.332	3.650	3.670	3.750
長さ ₂	2.551	2.149	2.447	2.061	2.105	
幅	0.711	0.599	0.684	0.576	0.588	0.600
高	0.880	0.741	0.819	0.690	0.716

図—4.3

雲斗は側廻りの杵肘木上に置かれ、雲肘木と同じように、高さが上・初重で異なっている。長さは上・初重で同一寸法と考えてよい。実測寸法が 2.138 曲尺で、1.799 換算コマ尺となり、計画寸法は 1.800 コマ尺、斗尻長さ(長₂)は実測寸法が 0.731 曲尺で、0.616 換算コマ尺となり、小斗の斗尻長さと考え併せて、計画寸法は 0.600 コマ尺と考えられる。斗尻長さの 3 倍を上面の長さとして計画されたものであろう。

出桁下雲肘木は尾極の上に置かれるので、長さが構造的に規制されないが、下から見上げた場合には、上の極配列との関係が深いと思われる。全長は実測寸法が 4.356 曲尺で、3.670 換算コマ尺となるが、この換算コマ尺より計画寸法は 3.700 コマ尺、3.750 コマ尺の二通りが考えられるが、極配列と考え併せると、3.750 コマ尺の方が妥当性があると思われる。(5 支に当る)。幅については実測寸法総平均値が 0.695 曲尺で、0.590 換算コマ尺となり、計画寸法は 0.600 コマ尺となる。(この寸法は、当然杵肘木等を同じくこの建物の基本寸法である)。

高さについて、先ず出桁下雲肘木では、軒反りをつけるために出桁高さを調整するためであろう。両端に近くにつれて高低があるので一概にはいえないが、初重では実測寸法 0.880 曲尺で、0.741 換算コマ尺、上重は実測寸法 0.819 曲尺で、0.690 換算コマ尺となっているが、当初計画では上・初重とも差はなく 0.750 コマ尺とされたものと思われる。(杵肘木等と同一断面と思われる。上重が低いのは、後世の修理のためか?)

雲肘木、雲斗は前述のように、上・初重で高さが異なっているが、雲斗は上重では実測寸法 0.928 曲尺で、0.783 換算コマ尺となり、計画寸法は 0.800 コマ尺、初重では実測寸法 0.840 曲尺で、0.707 換算コマ尺となり、計画寸法は 0.700 コマ尺となる。雲肘木は上重が実測寸法 1.468 曲尺で、1.237 換算コマ尺となり、

計画寸法は 1.250 コマ尺、初重は実測寸法 1.371 曲尺で、1.155 換算コマ尺となり、計画寸法は 1.175 コマ尺と計画されたように思われる。このように雲斗・雲肘木の高さが上・初重で異なっているのに、前述のように積上げ寸法が同一寸法と考えられるのは、雲肘木、雲斗の差が、この通肘木と尾極の仕口(上重と初重では 0.1 曲尺程度上重の方が深い)。力肘木の先端の欠込み深さで調整しているものと思われます⁹⁾。(逆にこれらの欠込みが相違していることから、積上げ寸法を当初から一定に計画することを考えていたとしてもよいのではないか)。五重塔の場合はもっと画一的に扱われている。これら三部材の表面に残されている「すじ彫」についてはその源流等は未だ不明であるとしきれない。

B 五 重 塔

4. 大斗・小斗 実測寸法は 表—5, 6, 図—5, 6 の通りである。

これらの部材寸法は、金堂の部材とほとんど差はないが、大斗の長・幅が少し小さい。(柱間寸法が縮減されているから当然の縮減であろう)。

大斗、長・幅の実測寸法平均値は 1.687 曲尺で、1.425 換算コマ尺となり、計画寸法は 1.450 コマ尺、高さは実測寸法が 1.403 曲尺で、0.879 換算コマ尺となり、計画寸法は 0.900 コマ尺⁹⁾斗尻長さは実測寸法が 1.587 曲尺で、1.339 換算コマ尺となり、計画寸法は 1.350 コマ尺と考えられる。(斗尻長さとは柱頭との関係は、金堂の場合と同様と思われる。但し五重塔初重には台輪が使用されているが、初重側廻りにだけ使用された理由は不明である)。

小斗、金堂の小斗と同じように、長₁と幅₁には 0.02 曲尺程度の差が認められるが、計画意図には変りないものと思われる。長₁・幅₁の実測寸法平均値は 1.053 曲尺で、0.888 換算コマ尺となり、計画寸法は 0.900 コマ尺、長₂・幅₂の実測寸法平均値は 0.716 曲尺で、0.602

表—5 五重塔大斗寸法(附図5)

	長 幅		高 さ		敷面高 (h)		斗 尻 長	
	実測寸法	換 算 尺	実測寸法	換 算 尺	実測寸法	換 算 尺	実測寸法	換 算 尺
初 重	1.676	1.413	1.030	0.869	0.666	0.561	1.603	1.352
二 重	1.695	1.429	1.052	0.887	0.667	0.562	1.605	1.353
三 重	1.704	1.440	1.042	0.879	0.681	0.574	1.580	1.332
四 重	1.684	1.419	1.046	0.882	0.667	0.570	1.560	1.315
五 重	(1.672)	(1.409)	(1.048)	(0.884)	(0.731)	(0.616)	(1.457)	(1.228)
計画寸法		1.450		0.900		0.600		1.350

図—5

表—6 五重塔小斗寸法(附図6)

	初 重	二 重	三 重	四 重	五 重	平 均	換算コマ尺	計画寸法
長 ₁	1.065	1.063	1.065	1.065	1.046	1.062	0.895	0.900
幅 ₁	1.053	1.058	1.033	1.026	1.033	1.043	0.879	
長 ₂	0.729	0.721	0.722	0.719	0.713	0.723	0.609	0.600
幅 ₂	0.710	0.675	0.712	0.714	0.700	0.708	0.596	
高	0.770	0.786	0.759	0.764	0.770	0.770	0.650	0.700

図—6

表—7.1 五重塔桢肘木寸法（両端兼備）（附図 7.1）

		長 ₁		長 ₂		高		幅	
		実測寸法	換算 コマ尺	実測寸法	換算 コマ尺	実測寸法	換算 コマ尺	実測寸法	換算 コマ尺
初重	廻	3.306	2.786	4.023	3.392	0.888	0.749	0.716	0.604
	四天柱	3.311	2.792	4.032	3.400	0.874	0.737	0.699	0.589
	二重	2.898	2.442	3.611	3.045	0.878	0.747	0.703	0.593
	三重	2.518	2.123	3.234	2.727	0.880	0.742	0.701	0.591
	五重	2.890	2.437	3.615	3.048	0.854	0.720	0.694	0.585

図—7.1

表—7.2 五重塔桢肘木寸法（片方のみ）（附図 7.2）

		長 ₁		長 ₂		高		幅	
		実測寸法	換算 コマ尺	実測寸法	換算 コマ尺	実測寸法	換算 コマ尺	実測寸法	換算 コマ尺
初重	重	1.664	1.403	1.503	1.267	0.876	0.739	0.719	0.606
	二重	1.446	1.219	1.624	1.369	0.876	0.739	0.714	0.602
	三重	1.247	1.051	1.530	1.290	0.868	0.732	0.702	0.592
	四重	1.441	1.215	1.478	1.246	0.853	0.719	0.698	0.589
	五重

製—7.2

換算コマ尺となり、計画寸法は 0.600 コマ尺、高さは実測寸法が 0.770 曲尺で、0.650 換算コマ尺となるから、計画寸法は 0.700 コマ尺と考えられる。（金堂の部材と同一寸法と考えてよい）。

5. 桢肘木 実測寸法は表—7.1、7.2、図—7.1～7.3の通りである。

金堂の桢肘木の所で考察したように、大枅心々距離を基本にしているものと考えられる。ただ五重塔は上層になるにしたがって「脇の間」が急激に逡減しているために、各層の桢肘木の長さが、それぞれ異なっていることである。まず両端兼備の桢肘木について長₁（大枅心々距離）と長₂（全長）の差を求めると次のようである。（換算コマ尺で求めた）。

初重	長 ₂ —長 ₁	=0.606
二重		=0.601
三重		=0.604
五重		=0.611

となる。この総平均値は 0.605 換算コマ尺となり、表—6、表—9 の小斗（雲斗）の斗尻長さ 0.600 コマ尺に一致するものと考えられる。初重の桢肘木は、金堂の上重桢肘木と同じ寸法と考えられる寸法で（金堂上重「脇の間」と、五重塔初重「脇の間」は同一寸法だから）長₁の実測寸法は 3.309 曲尺で、2.789 換算コマ尺となり、計画寸法は 2.800 (1.400×2) コマ尺、長₂は実測寸法が 4.028 曲尺で、3.396 換算コマ尺となり、計画寸法は 2.800(1.400×2)+0.600=3.400 コマ尺、二重は長₁が実測寸法 2.898 曲尺で 2.444 換算コマ尺となり、計画寸法は 2.400 (1.200×2) コマ尺、長₂は実測寸法 3.611 曲尺で 3.045 換算コマ尺となり、計画寸法は 2.400(1.200×2)+0.600=3.000 コマ尺、三重は長₁が実測寸法 2.518 曲尺で、2.123 換算コマ尺となり、計画寸法は 2.100 (1.050×2) コマ尺、長₂は実測寸法が 3.234 曲尺で、2.727 換算コマ尺となり、計画寸法は

図—7.3

2.100(1.050×2)+0.600=2.700 コマ尺¹⁰⁾五重は長₁が実測寸法 2.890 曲尺で 2.437 換算コマ尺となり、計画寸法は 2.400(1.200×2) コマ尺、長₂は実測寸法 3.615 曲尺で 3.048 換算コマ尺となり、計画寸法は 2.400(1.200×2)+0.600=3.000 コマ尺となる。この長さは二重桢肘木と同一寸法と考えられる。（柱間計画寸法をみると、五重柱間寸法が 6.000 コマ尺、二重脇の間寸法が 6.000 コマ尺で同一寸法であるから当然であろう）。

四重桢肘木（付図 7.3）は柱間寸法の関係で、脇の間を通して一木で作られているから、柱間寸法の半分で 1.500 コマ尺となる。「中の間」の方に出る 棟頭部分の寸法は、1.500 コマ尺にならず、大枅までの実測寸法 1.464 曲尺で、1.234 換算コマ尺となり、計画寸法は 1.250 コマ尺、先端までの寸法は、実測寸法がないので不明であるが、計画方法は 1.250+0.300=1.550 コマ尺とされたものであろう。（柱間寸法は初重「脇の間」寸法と同一であるが、四重「脇の間」寸法と考え合わせると、二重の桢肘木を基本に計画したものと思われる）。片方のみの桢肘木は金堂の所で述べたように、両端兼備の大枅心々距離の半分を基準にしている。表—7.2 の長₁と比較してみれば明瞭となろう。初重は実測寸法が 1.664 曲尺で、1.403 換算コマ尺となり、計画寸法は 1.400 コマ尺、二重は実測寸法 1.446 曲尺で、1.219 換算コマ尺となり、計画寸法は 1.200 コマ尺、三重は実測寸法 1.247 曲尺で 1.051 換算コマ尺となり、計画寸法は 1.050 コマ尺、五重は実測寸法は 1.441 曲尺で、1.215 換算コマ尺となり、計画寸法は 1.200 コマ尺と

なっている。長₂については金堂の場合と同様に適当に切断されているとしか思えない⁵⁾。高さは実測寸法総平均値が 0.874 曲尺で、0.736 換算コマ尺となり、計画寸法は 0.750 コマ尺、幅は実測寸法総平均値が 0.706 曲尺で、0.595 換算コマ尺となり、計画寸法は 0.600 コマ尺と考えられる。この寸法が金堂と同様にこの建物の

図-8

表-8.1 a 五重塔雲肘木寸法(平行方向)(附図8)

	長 ₁		長 ₂		高		幅	
	実測寸法	換算コマ尺	実測寸法	換算コマ尺	実測寸法	換算コマ尺	実測寸法	換算コマ尺
初重	4.473	3.772	2.029	1.711	1.330	1.121	0.720 0.701	0.607 0.591
二重	4.474	3.772	2.184	1.841	1.338	1.128	0.711	0.599
三重	4.471	3.770	2.186	1.843	1.334	1.125	0.699	0.589
四重	4.533	3.820	1.773	1.495	(2.226) 1.359	(1.877) 1.145	0.705	0.594
五重	4.456	3.757	1.480	1.248	(2.198) 1.323	(1.853) 1.115	0.685	0.578
計画寸法	3.800						0.600	

表-8.1 b 五重塔雲肘木寸法(隅行方向)

	長 ₁		長 ₂		高		幅	
	実測寸法	換算コマ尺	実測寸法	換算コマ尺	実測寸法	換算コマ尺	実測寸法	換算コマ尺
初重	6.253	5.272	3.415	2.880	(2.235) 1.361	(1.884) 1.148	0.707	0.596
二重	6.264	5.282	2.170	1.830	(2.254) 1.368	(1.901) 1.153	0.706 0.721	0.595 0.608
三重	6.232	5.255	2.156	1.820	(2.215) 1.309	(1.868) 1.104	0.694	0.585
四重	6.224	5.248	2.151	1.815	(2.240) 1.380	(1.889) 1.164	0.704	0.594
五重	6.033	5.087	2.007	1.695	(2.218) 1.348	(1.870) 1.170	0.710	0.599

表-9 五重塔雲斗寸法(附図9)

	長 ₁		D ₁		幅		高	
	実測寸法	換算コマ尺	実測寸法	換算コマ尺	実測寸法	換算コマ尺	実測寸法	換算コマ尺
初重	1.945	1.640	0.724	0.610	0.716	0.604	0.828	0.698
二重	1.933	1.630	0.726	0.612	0.702	0.592	0.806	0.680
三重	1.680	1.417	0.723	0.610	0.696	0.587	0.830	0.702
四重	1.923	1.621	0.718	0.605	0.698	0.589	0.843	0.711
五重	1.915	1.615	0.719	0.606	0.685	0.578	0.830	0.702

表-10 五重塔出桁下雲肘木寸法(附図10)

	長		高		幅	
	実測寸法	換算コマ尺	実測寸法	換算コマ尺	実測寸法	換算コマ尺
初重	4.408	3.717	0.886	0.747	0.707	0.596
二重	4.440	3.744	0.950	0.801	0.700	0.596
三重	4.454	3.755	0.899	0.758	0.702	0.592
四重	4.455	3.756	0.916	0.772	0.708	0.597
五重	4.410	3.718	0.874	0.732	0.683	0.576
計画寸法	3.750				0.600	

基本断面材と考えられる¹¹⁾。

6. 雲肘木・雲斗・出桁下雲肘木 実測寸法は表-8~10、図-8~10の通りである。

金堂と同様に長・高・幅に限定して考察する。雲肘木は各重とも大体同一寸法と考えられ、金堂の部材よりも幾分小さい。まず長₁は実測寸法(各重の平均値)4.481 曲尺で、3.776 換算コマ尺となり、計画寸法は 3.800 コマ尺(金堂のより 0.100 コマ尺小さい)高さは実測寸法 1.337 曲尺で、1.127 換算コマ尺となり、計画寸法は 1.150 コマ尺(表中の()の内の数字は、力肘木の高さをふくめたもの)幅は実測寸法 0.705 曲尺で、0.594 換算コマ尺となり、計画寸法は 0.600 コマ尺と考えられる¹²⁾。

雲斗は三重の雲斗を除いて、他は大体同一寸法と考えられる。三重の雲斗は「脇の間」寸法 3.750 コマ尺の所に両側から 2.100(1.050×2) コマ尺の梓肘木が出るために長₁が規制されている。実測寸法は 1.680 曲尺で、1.417 換算コマ尺となり、計画寸法は 1.450 コマ尺¹³⁾、他の重は実測寸法平均値が 1.930 曲尺で、1.628 換算コマ尺となり、計画寸法は 1.650 コマ尺、高さは各重同一寸法で実測寸法平均値は 0.827 曲尺で、0.698 換算コマ尺となり、計画寸法は 0.700 コマ尺、幅は実測寸法平均値が 0.699 曲尺で、0.590 換算コマ尺となり、計画寸法は 0.600 コマ尺と考えられる。

出桁下雲肘木は各重大体統一されているが、上重にいくにしたがって、少しずつ大きく作られているように思われる。長さは実測寸法総平均値が 4.436 曲尺で、3.736 換算コマ尺となり、計画寸法は 3.750 コマ尺(金堂の部材と同様、5支と考えられる)。幅は実測寸法総平均値が 0.716 曲尺で、0.604 換算コマ尺となり、計画寸法は 0.600

図-9

図-10

コマ尺、高さは実測寸法平均値が 0.905 曲尺で、0.763 換算コマ尺となり、建物の基本断面材より少し差があるけれど、やはり 0.750 コマ尺と考えてよいと思われる。

結 論

金堂・五重塔の部材〔大斗・小斗・杵肘木・雲斗・雲肘木・出桁下雲肘木〕の寸法について、それぞれ建物別に検討してみたわけであるが、両建築について比較検討してみると次のようになる。

1. 大斗・小斗 大斗の大きさは、下にくる柱径の差が関係しているものと思われる。金堂初重柱柱頭径は 1.570 曲尺、五重塔初重柱柱頭径は 1.507 曲尺で、約 0.07 曲尺程度五重塔の方が細い、大斗の長さ（斗尻長さ）は金堂が 1.500 コマ尺（1.450 コマ尺）五重塔は 1.450 コマ尺（1.350 コマ尺）であるから、よく対応しているものと思う。高さは両建築とも同高で、0.900 コマ尺となっている。

小斗は全く同一寸法である。長さ 0.900 コマ尺、斗尻長さ 0.600 コマ尺高さ 0.700 コマ尺となっている。

2. 杵肘木 計画方法 一 大柄心々距離 + 雲斗（小斗）斗尻長——には変りがないと思われるが、柱間寸法（中の間よりも狭い脇の間に影響されている）。により長さの縮減が行なわれているものと思われるので、「脇の間」寸法と大柄心々寸法を抽出し、検討してみると次の通りである。

柱間寸法
（支数） $1/2$ （大柄心）
 々寸法 位 置

コマ尺 コマ尺

6.000 (8) 1.600 (3.200) 金堂、初重
5.250 (7) 1.400 (2.800) 金堂、上重、五重塔、初重
4.500 (6) 1.200 (2.400) 五重塔、二重、五重
3.750 (5) 1.050 (2.100) 五重塔、三重

となっていて、柱心から片方の大柄までの寸法でみれば、0.200 コマ尺の縮減と考えられる。（五重塔三重杵肘木が少し異なるが、これは柱間寸法の関係から雲斗が小さく作られているから、その影響かもしれない¹³⁾）。もっと推測すれば、「脇の間」の支数に 0.200 コマ尺を乗した数が杵肘木の基本寸法とされていたのかもしれない。細い数値で論じるのは無意味かもしれないが、両建築の関連性について検討する場合には興味がつきない。五重塔の四重杵肘木は連栱となっているので特別と考えた。

3. 雲肘木・雲斗・出桁下雲肘木 雲肘木・雲斗は五重塔の部材の方が幾分か小さく作られている。雲肘木は、柱心からの出については 0.100 コマ尺の差が認められる。雲斗は柱間寸法により制限を受け、長₁が変えられている。金堂雲斗は 1.800 コマ尺、五重塔雲斗は 1.650 コマ尺（三重のみ 1.450 コマ尺）と計画されたと思われる。雲斗・雲肘木の高さについては微妙な数値

で、別々に検討するよりも、前報で論じたように積上げ高さで考えた方がよいと思われる。出桁下雲肘木は、両建築とも同一寸法と考えられ、長さは 3.750 コマ尺、断面は建物の基本断面 0.750×0.600 と考えられる。

重複するけれども部材寸法をまとめると、次のようになる。

	金 堂			五 重 塔		
		寸 法 (コマ尺)	備 考		寸 法 (コマ尺)	備 考
大 斗	長 さ	1.500	2×0.750		1.450	
	斗尻長	1.45			1.350	
	高	0.900			0.900	
小 斗	長 さ	0.900			0.900	
	斗尻長	0.600			0.600	
	高	0.700			0.700	
杵 肘 木	初 重	3,800	3.200+0.6	初重	3.400	2.8+0.6
		3,400		二重	3.000	2.4+0.6
	上 重		2.8+0.6	三重	2.700	2.1+0.6
				四重	1.500	(脇の間杵肘木のみ)
				五重	3.000	2.4+0.6
	高 幅	0.750	基本断面		0.750	基本断面
		0.600			0.600	
雲 肘 木	長	3.900			3.800	
雲 斗	長 ₁	1.800			1.650	四重のみ 1.450
	長 ₂	0.600			0.600	
出 桁 下 雲 肘 木	長 さ	3.750	5×0.750		3.750	5×0.750
	高	0.750			0.750	
	幅	0.600			0.600	

以上、修理報告書の実測寸法にもとづいて、詳細に検討してきましたが、両建築とも現場仕立の組廻しの手法によって施工されているにもかかわらず、かなり精密な計画性をもって施工されているものと考えられる。両建築の間には従来考えられている程の年代差がないのではないかとと思われる。本来ならば中国建築との様式比較をなさねばならないと思われるがここでは取上げないことにする¹⁴⁾。

終りに論文作成にあたり、終始御指導いただきました指導教官竹島卓一博士に心から感謝の意を表します。

参 考 文 献

国宝法隆寺金堂修理工事報告書、国宝法隆寺五重塔修理報告書、関野貞博士「法隆寺金堂五重塔中門非再建論」建築雑誌 第 218 号、同「遼東の冢」、同第 427 号、伊東忠太博士「法隆寺建築論」日本建築史の研究昭 17 年、浅野清博士「法隆寺建築総観」昭 28 年、世界建築全集（日本 I）昭 36 年、建築学大系 No. 4-1 昭 43 年

- 1) 拙稿「法隆寺建築の研究」No 1 立面構成について、学会論文報告集 187 号
- 2) 関野貞博士「遼東の冢」建築雑誌第 427 号
- 3) 個々の実測寸法を検討して信頼度の高いものを選び出すということは容易でなく、また実際にそんなことをしてもいざに作意の混入を疑われるにすぎないからすべて単純な相加平均値を使用した。ただし、明確に誤りとわかるものについては除外した。
- 4) 計画寸法は換算コマ尺より、収縮率や五重塔の修理工事報告書の中に書かれている墨付技法の項などを参考した。

特に木材の風蝕、収縮などには注意しながら考察したが外力を加えながらの収縮率のデータがないので検討を加える方法がなかった。材料ハンドブックの資料で考察してもかけはなれた数値にはならなかった。

- 5) 桯肘木の形に作らずに板状のまま使用している。
- 6) この寸法は雲斗の長₁(1.800)コマ尺)の2倍に通肘木の幅半分を加えた寸法になっているが、五重塔の場合には当嵌らない。
- 7) 上重の屋根は下層の屋根に比べて解体しやすいし、中古材や慶長材などが補入されているので、それらを除けば実測寸法平均値が0.850曲尺となり、0.717換算コマ尺となり、そんなにけたはずれには差がないと思う。
- 8) 拙稿「法隆寺建築の研究」No. 1 立面構成について、学会論文集187号、この中で積み上げ高さとして考察したが、微妙な数値での考察は多分に推測の域を出ないが、尾垂と通肘木の仕口の深さの相違をふまえて考察してみた。
- 9) 修理工事報告書の墨付技法の項参照。
- 10) 初重桯肘木から二重桯肘木への通減率と同じ通減率で考

えると大柄心々寸法が2.000コマ尺となるが、換算コマ尺と比べると少し誤差が大きくなる。次の雲斗と考え合わせると2.10°コマ尺と考えた方がよいと思われる。

- 11) 二, 三, 五重の桯肘木の長₁・長₂とも計画寸法が換算コマ尺よりも小さいけれど、後に述べるような計画方法を考えると寸法の取り方の誤差と考えたいが、しばらく疑問としておく。
- 12) 雲肘木の長₂は初重は桯肘木の計画方法と同じで、 $1.400 + 0.300 = 1.700$ コマ尺と考えられる。二, 三, 四, 五重の場合は金堂上重雲肘木と同じく、適当に切断されたものであろう。
- 13) 三重桯肘木の大柄心々寸法を2.100コマ尺とし、両端に長さ1.650コマ尺の雲斗を載せると、3.750コマ尺となり、脇の間寸法と同じ寸法になってしまうため0.200コマ尺の通減となったものと思う。
- 14) 中国建築との様式比較(ディテールの様式)、金堂、五重塔の年代差などについては村田治郎博士、福山敏男博士の論文を参照して下さい。この部分に関してはこれからの研究課題としてゆきたい。

U.D.C. 22.03 : 726.134.03 CH

STUDY OF THE HORYUJI TEMPLE'S ARCHITECTURE

(Main Hall, Five-storied Pagoda)

—Part 2•Length of the Structure Member—

HITOUYUKI HORIUCHI, Asstant of Kanagawa Univ. Member of A.I.J.

This report is the study of the length of the structure member (Daito, Shoto, Wakuhiyiki, Kumohijiki, Kumoto) by the accurate measurement in repair work's, in Showa period.

As a result of it. measurement of the member was desighed by multiple proportion with the rules of the SHI-WARI orthe perfect number of the KOMA SCALE.