阮朝フエ王宮における隆徳殿の寸法計画について

A STUDY ON THE SIZE PLAN OF LONG DUC DIEN
AT HUE ROYAL PALACE IN NGUYEN DYNASTY

白井裕泰*, 中川 武**

Hiroyasu SHIRAI and Takeshi NAKAGAWA

The conclusion of this paper is as follows. : We think that it was planned that after a whole scale is first assumed in Long Duc Dien, the edge pillars interval is set as a basic dimension, and the pillars interval was decided by the ratio of the pillars interval or the integral multiples of a unit length. Secondly, we think that the diameter of “mokoshi” pillar is set as a unit length, and the relation of the ratio of the pillars interval and the difference of the pillars interval exists between the each pillars interval when the pillars interval is decided according to a unit length. Thirdly, we think that the section size of Long Duc Dien was decided depending on the proportion coefficient (1/2, 1, $\sqrt{2}$, 5/3, 2) being multiplied to the pillars interval.

Keywords: Size plan, Pillar interval plan, Section plan, Long Duc Dien, Nguyen Dynasty, Hue, Vietnam

寸法計画, 柱間計画, 断面計画, 隆徳殿, 阮朝, フエ, ヴィエトナム

1. はじめに

隆徳殿は、ユネスコ世界遺産(文化遺産)「フエの建造物群」(1993年登録)の1つであり、ヴィエトナム最後の専制王朝であった阮朝の宮殿建築である。

この建物の用途は、『大南実録』によれば、明命13年(1832)の記事¹⁾に、太廟の左に隆徳殿・昭敬殿、右に(右方堂)・穆思殿があり、毎年太祖皇帝皇后の命日に、供物を供え、儀式を執り行っていたことが窺われるので、隆徳殿は祠堂、昭敬殿は礼堂であったと考えられる。

本論文は、2005～2008年にかけて行われた(現在も継続して修復工事が行われていて、2009年度完了予定)隆徳殿の修復事業において得られた隆徳殿の実測寸法を資料として、隆徳殿の寸法計画、すなわち平面および断面の寸法計画を復元的に考察するものである。

2. 隆徳殿の建築年代

隆徳殿正面裳階東側壁の碑文²⁾によると、辛酉年(1801)に阮氏が北部地方を平定し、甲子年(1804)に都・村を造営し始め、皇城の左方に太廟を嘉隆3年(1804)3月15日に着工し、10月6日に

図1 隆徳殿の位置
(大南一統志(1909)による)

竣工し、その記念にこの石碑を造立したことがわかる。したがってこの石碑が当初から隆徳殿に埋め込まれたものであれば、隆徳殿の建築年代は嘉隆3年(1804)ということになる。『欽定大南曾典事例』によると、明命12年(1831)に修理³⁾し、『大南一統志』によると成泰12年(1900)に重ねて修理⁴⁾したこと、また今回の修復工事で2回の大きな修理が確認された⁵⁾ことから判断すれば、現隆徳殿は創建当初のものと考えてよいであろう。

3. 構造形式および規模

隆徳殿は、正面5間、側面5間、入母屋造、瓦葺き、木造平屋建て、南面の建造物である。

内部空間は、中心に方一間の身舎(hàng nhất)空間があり、その周囲に庇(hàng nhì)空間、さらに裳階(chái)空間を回した、いわゆる身舎1間2庇裳階付⁶⁾の形式となっている。

正面裳階は吹き放しとし、1間入側裳階・庇境には中央間・両脇間に棧唐戸が建て込まれ、両端間は漆喰仕上げ煉瓦壁となっている。また両側面および背面には漆喰仕上げ煉瓦壁が設けられている。

各柱はすべて胴張りのある円柱であり、礎石の上に立っている。ただし正面裳階柱中央4本は、礎石上に置かれた礎盤の上に立っている⁷⁾。

内部架構は、中心に4本の身舎柱が飛貫・虹梁および頭貫で連結された軸部があり、身舎梁行には合掌に組まれ、庇柱まで伸びた登梁(ケオ)(kèo)を身舎柱で受け、押み部に棟木(đòn đồng)を載

* ものづくり大学技能工芸学部建設技能工芸学科 教授・工博

** 早稲田大学理工学術院建築学科 教授・博士(工学)

Prof., Dept. of Building Technologists, Faculty of Technologists, Institute of Technologists, Dr. Eng.

Prof., Dept. of Architecture, Faculty of Science and Engineering, Waseda University, Dr. Eng.

せている。合掌の拝み部には繋ぎの小梁（áp quả）があり、大梁（trén）上に立つ枕木（con dôi）・束柱（trụ đỡ）で支えている。また身舎桁行身舎柱上部に掛けられた母屋桁（đòn tay）とケオで構成される三角形の妻部には妻板が張られている。

梁行の庇柱は、身舎柱に輪薙ぎ込まれ、中心まで伸びたケオを受け、桁行および隅部は身舎柱に差し込まれた庇ケオを受け、各庇柱は頭貫（xà đầu cột）および飛貫（xuyên trủng）で連結されている。頭貫と飛貫の間には欄間（liên ba）板壁が嵌め込まれている。また身舎虹梁の横面には陽刻の筋彫があり、両端に木鼻（đuôi kèo）が付いている。身舎・庇のケオ横面にも陽刻の筋彫がある。

裳階柱は、庇柱に差し込まれた裳階ケオを受け、各裳階柱は頭貫で連結されている。また裳階ケオ・隅ケオの横面および下面には彫刻が施され、先端は木鼻となっている。

ところで身舎柱・庇柱・裳階柱は、中心方向においてはケオのみによって連結され、又首組となっている身舎・庇の梁行方向のケオを除いて、すべてケオは柄差し・蟻落し⁸⁾であり、横力に対してきわめて脆弱な構造となっている。その構造の弱点を補強するために、すべての身舎柱・庇柱・裳階柱は、内転びとなっている。

規模は、桁行総柱間 12,577mm、梁行総柱間 12,638mm、身舎軒の出 348mm（各面軒の出の平均値）、身舎軒高さ 3,944mm、（各面軒高さの平均値）、裳階軒の出 588mm（東・西・北面軒の出の平均値、ただし南面軒の出は 710mm）、裳階軒高さ 2,449mm（各面軒高さの平均値）、全高さ（礎石上端より大棟上端まで）6,535mm、建築面積 159.14 m²となっている。

基壇の平面規模は東西 13,702mm、南北 13,757mm で、地表から約 18cm 高くなっていて、南は葛石、東西北は幅 150mm、長さ 300mm、成 60mm の煉瓦を幅約 61cm に積んで形成されている。基壇上面磚の下には砂利と瓦片が混ざったラテライト（約 10cm 厚）、土器片と磁器片が混ざった粒子の大きい黄褐色砂質土（約 35cm 厚）、粒子の小さい砂が混ざった灰色粘質土（約 12cm 厚）、粒子が大きめの黄褐色砂質土（約 21cm 厚）の順にほぼ水平に敷かれていた。礎石は、一度砂質土を造ってから礎石部分の砂を掘り直して、固定したと考えられる。

図2 基壇現状断面図

4. 平面寸法の分析

隆徳殿の柱間寸法は、まず礎石位置を実測し、礎石と柱の位置関係を実測し、さらに柱径を実測し、（柱間内法寸法＋両端柱半径）によって柱心々寸法を算出した。この実測寸法を資料として、柱間計画について考察を試みることにする。

4-1 礎石レベル

礎石のレベル（図3参照）をみると、東北隅の6 F 礎石が最も高く、その点を基準にすれば、西南隅の1 A 礎石で最大 48mm 低く、続いて西南部の2 A 礎石（-45mm）、3 A 礎石（-41mm）、西北部

の3 F 礎石（-42mm）、1 E 礎石（-38mm）、東南部の6 B 礎石（-33mm）が低く、相対的に西南部および西北部の礎石が沈下していることがわかる。

図3 礎石レベル図

礎石の不同沈下は、柱上部が飛貫・頭貫によって固められているので、直接的には柱間寸法に大きく影響を及ぼすものではないと考えられる。

4-2 柱間寸法

礎石上端高さにおける柱間寸法および柱径、桁行および梁行方向の中間・脇間・端間の平均寸法値を示したものが図4である。

さらに各柱間の寸法値を官木尺（1尺＝424mm）⁹⁾で換算した寸法値を示したものが表1・2である。

図4 柱間実測寸法

表 1 柱間寸法・柱間比・柱径比（桁行方向）

	端 間	脇 間	中 間	脇 間	端 間	総 間	備 考
実測寸法	1963.6	2713.7	3216.8	2746.7	1936.6	12577.4	平均値
官木尺換算	4.63	6.4	7.59	6.48	4.57	29.67	1尺=424mm
柱間比	1	1.39	1.65	1.41	0.99		端間=4.6尺
身舎柱径比	8.9	12.3	14.6	12.5	8.8		身舎柱径=0.53尺
庇柱径比	9.4	13.1	15.5	13.2	9.3		庇柱径=0.5尺
裳階柱径比	10.1	13.9	16.5	14.1	9.9		裳階柱径=0.47尺

表 2 柱間寸法・柱間比・柱径比（梁行方向）

	端 間	脇 間	中 間	脇 間	端 間	総 間	備 考
実測寸法	1952.9	2723.3	3303.8	2723.2	1935.3	12638.5	平均値
官木尺換算	4.61	6.42	7.79	6.42	4.56	29.8	1尺=424mm
柱間比	1	1.4	1.69	1.4	0.99		端間=4.6尺
身舎柱径比	8.9	12.3	15	12.3	8.8		身舎柱径=0.53尺
庇柱径比	9.4	13.1	15.9	13.1	9.3		庇柱径=0.5尺
裳階柱径比	10	14	16.9	14	9.9		裳階柱径=0.47尺

この表をみると、当初の隆徳殿の柱間寸法は端間 4.6 尺、脇間 6.4 ～6.5 尺、中間 7.6～7.8 尺、すなわち端間 4.6 尺、脇間 6.5 尺、中間 7.7 尺であったと推定される。

また総柱間は、

桁行方向：4.6+6.4+7.6+6.5+4.6=29.7（尺）

梁行方向：4.6+6.4+7.8+6.4+4.6=29.8（尺）

となり、当初の全体規模は 30 尺×30 尺で計画された可能性がある¹⁰⁾。

4-3 柱径

柱径の実測寸法を示したのが表 3 である。この表より、身舎柱・庇柱・裳階柱の下径の平均値を求めると、身舎柱径=225mm、庇柱径=211mm、裳階柱径=199mm であり、官木尺に換算すると、身舎柱径=0.53 尺、庇柱径=0.5 尺、裳階柱径=0.47 尺となる。

身舎柱・庇柱・裳階柱の関係をみると、庇柱径は裳階柱径の 3 分増し、身舎柱径は庇柱径の 3 分増しとなっていることがわかる。

表 3 柱径実測寸法（単位：mm）

	1	2	3	4	5	6
A	199 200	192 204	209 210	197 207	190 202	197 198
B	205 199	211 204	211 202	205 211	200 213	199 199
C	192 200	207 215	221 220	230 238	198 197	186 193
D	189 201	216 214	222 227	225 225	216 211	187 201
E	189 206	214 210	210 216	210 229	209 211	191 191
F	193 197	183 188	192 192	189 191	185 197	193 197

表注 1：上段／上径（ケオ下端位置） 下段／下径（礎石より高さ 1 m 位置）

表注 2：B 列／解体後実測値 B 列以外／解体前実測値

4-4 柱間計画¹¹⁾

隆徳殿の柱間寸法はどのように決定されたのであろうか。柱間計画法として各柱間相互の比例で決定する方法と各柱間を単位長の整数倍で決定する方法が考えられる¹²⁾。

4-4.1 柱間比による柱間計画

柱間比による柱間計画法を検討するために、各間の推定柱間寸法値の比例値を求めてみる。

端間：脇間：中間＝4.6：6.5：7.7
＝1：1.413：1.674

となり、1.413 は $1.414=\sqrt{2}$ 、1.67 は $5/3$ の比例値に近いことがわかる。

すなわち各間の比例値は、端間を基準にすれば、

端間：脇間：中間＝1： $\sqrt{2}$ ： $5/3$

となる。この比例値は図 5 のように求めることができる。

- ① AB を端間の寸法 4.6 尺とする。
 - ② AC を AB 上に重ねれば、 $AE=AC=\sqrt{2}AB=\sqrt{2}\times 4.6=6.505$ （尺）となる。
 - ③ A から 3 尺の位置を F、F から AB に垂直に 4 尺の位置を G とすれば、 $AF:FG:AG=3:4:5$ となる。
 - ③ AG を延長し、BC の延長線との交点を H とし、AB 上に重ねれば、 $AI=AH=5/3AB=5/3\times 4.6=7.67$ （尺）となる。
- したがって、 $AB:AE:AI$ ＝端間：脇間：中間＝1： $\sqrt{2}$ ： $5/3$ となり、隆徳殿の推定柱間計画寸法は、端間：脇間：中間＝4.6 尺：6.5 尺：7.7 尺 と考えることができる。

図 5 柱間比算

4-4.2 単位長¹³⁾（＝柱径）による柱間計画

柱径を単位長と想定したとき、各柱間は表 1・2 のように表される。この表をみると、単位長として裳階柱径=0.46 尺¹⁴⁾とすれば、梁行方向の柱間は、

端間：脇間：中間＝10(または 9.9)：14：16.9
＝10：14：17

となり、各柱間が単位長 (u) の整数倍によって表されることがわかる。

ところで 10・14・17 という数字がどのような意味をもつのであろうか。まず端間が 10u であるということは、裳階柱の 10 倍が端間である、すなわち端間の 1/10 が裳階柱径であることを意味している。次に脇間の 14u であるが、端間に対して 4u (裳階柱 4 本) の差がある。さらに中間 17u は脇間 14u に対して 3u (裳階柱 3 本) の差がある。つまり各柱間は端間を基準に柱間差によって決定されていると考えることができる。

10・14・17 の数字の意味としてもう 1 つ考えられる。それは $14/10=1.4\div\sqrt{2}$ であり、 $17/10=1.7\div 5/3$ であるから前項で考察した柱間比が背景に隠されていると考えることもできる。

4-4.3 柱間決定の手順

ところで柱間寸法を決定する手順はどのように考えられるだろうか。ここに 2 つの仮説を示すことにする。

仮説 1：柱間比による柱間計画

- 1) 隆徳殿の全体規模を 30 尺×30 尺とする。この規模は王宮の全体規模との関係から決定されると考えられる。
- 2) 各柱間は $1:\sqrt{2}:5/3$ の比例で分割する。
- 3) 基準柱間である端間は、 $30 \text{ 尺} \div (1+1.41+1.67+1.41+1) = 30 \text{ 尺} \div 6.49 = 4.62 \text{ 尺}$ となり、4.6 尺と決定される。
- 4) 脇間は $4.6 \text{ 尺} \times \sqrt{2} = 6.505 \text{ 尺} \div 6.5 \text{ 尺}$ 、中間は $4.6 \text{ 尺} \times 5/3 =$

7.667 尺 $\approx$ 7.7 尺となり、各柱間が決定される。

- 5) 柱径は裳階柱が端間の 1/10、すなわち 4.6 尺 $\times$ 1/10=0.46 尺と決定される。
- 6) 庇柱径は裳階柱径の 3 分増しで 0.49 尺、身舎柱径は庇柱径の 3 分増しで 0.52 尺と決定される。

仮説 2：単位長による柱間計画

- 1) 隆徳殿の全体規模を 30 尺 $\times$ 30 尺とする。
- 2) 単位長 u を裳階柱径=0.46 尺とする。
- 3) 総柱間は 30 $\div$ 0.46=65.2 から 65u とし、端間を 10u=4.6 尺と決定する。
- 4) 脇間は端間に裳階柱 4 本増し、すなわち 10u+4u=14u=6.44 尺とする。中間は脇間に裳階柱 3 本増し、すなわち 14u+3u=17u=7.82 尺とする。
- 5) 脇間・中間は仮説 1 の柱間比を想定して、その近似値である 14u $\cdot$ 17u を採用した可能性もある。
- 6) 庇柱径と身舎柱径は仮説 1 と同様に決定される。

5. 断面寸法の分析

隆徳殿の断面寸法は、梁行が 3 通り、桁行が C 通りを実測した。断面の実測箇所は、礎石上端より裳階柱上端、庇柱上端、身舎柱上端、庇柱筋飛貫下端、身舎柱筋大梁（桁行・梁行）下端、棟木下端を実測した。

5-1 断面寸法

桁行（C 通り）と梁行（3 通り）の主要断面寸法を示したものが図 6・7 であり、また参考のために柱高さの実測寸法を示したものが表 4 である。

図 6 隆徳殿 3 通り断面図

図 7 隆徳殿 C 通り断面図

表 4 柱高さ実測寸法（単位：mm）

	1	2	3	4	5	6
A	2,685	2,645	2,618	2,590	2,611	2,624
B	2,645	4,027	4,018	4,006	4,057	2,638
C	2,571	4,005	5,534	5,541	3,930	2,638
D	2,579	3,989	5,546	5,516	3,976	2,584
E	2,645	4,059	3,970	3,956	4,062	2,626
F	2,683	2,612	2,618	2,583	2,628	2,676

この図より梁行と桁行の主要断面寸法の平均値を求める¹⁵⁾と、大棟高さは 6,322 mm (14.9 尺)、身舎柱高さは 5,539 mm (13.1 尺)、庇柱高さは 3,981 mm (9.4 尺)、裳階柱高さは 2,611 mm (6.2 尺)、庇柱筋飛貫下端高さは 3,399 mm (8 尺)、桁行大梁下端高さは 4,374 mm (10.3 尺)、梁行大梁下端高さは 4,673 mm (11 尺)であった。

5-2 断面計画¹⁶⁾

まず身舎柱高さ、庇柱高さ、裳階柱高さをどのように決定したのであるか。1つの可能性として、次のような計画法が想定される。

図 8 によれば、身舎柱高さは脇間の 2 倍（bj=2bg=2 $\times$ 2,723=5,446 mm）、庇柱高さは脇間の $\sqrt{2}$ 倍（go= $\sqrt{2}$ bg= $\sqrt{2}\times$ 2,723=3,851 mm）、裳階柱高さは端間の $\sqrt{2}$ 倍（gh= $\sqrt{2}$ gl= $\sqrt{2}\times$ 1,944=2,749 mm）に近似していることがわかる。

また棟木下端高さは 1/2 中間+脇間+端間=1/2 総間（rs=1/2ql=1/2 $\times$ 12,638=6,319 mm）、梁行大梁下端高さは脇間+端間（au=aq=2,723+1,944=4,667 mm）、桁行大梁下端高さは 1/2 中間+脇間（bx=rw=1/2ab+av=1/2 $\times$ 3,304+2,723=4,375 mm）、庇柱筋飛貫下端高さは中間（ad=ab=3,304 mm）に近似している。

このうち棟木下端高さ（計画寸法と実測寸法の誤差-3 mm）、梁行大梁下端高さ（誤差-6 mm）、桁行大梁下端高さ（誤差 1 mm）は、ほぼ計画寸法と実測寸法が一致する。しかし身舎柱高さ（誤差-93 mm）、庇柱高さ（誤差-130 mm）、裳階柱高さ（誤差 138 mm）、庇柱筋飛貫下端高さ（誤差-95 mm）はいずれも誤差が大きすぎる。

図 8 隆徳殿 梁行断面計画図 1

この誤差の大きさを解消するために、図 9 のように、中間・脇間・端間の心々寸法を（柱心～柱内寸法）、（柱心～柱外寸法）に置き換えて調整してみると以下になる。

庇柱高さは（庇柱心～身舎柱外寸法）の $\sqrt{2}$ 倍、すなわち $\sqrt{2}$ gb1= $\sqrt{2}$ （脇間+1/2 身舎柱径）= $\sqrt{2}$ （2,723+1/2 $\times$ 220）= $\sqrt{2}\times$ 2,833=4,006 mmで、誤差は 25 mm となる。

裳階柱高さは（裳階柱心～庇柱内寸法）の $\sqrt{2}$ 倍、すなわち $\sqrt{2}$ lg1= $\sqrt{2}$ （端間-1/2 庇柱径）= $\sqrt{2}$ （1,944-1/2 $\times$ 208）= $\sqrt{2}\times$ 1,840=

2,602 mmで、誤差は-9 mmとなる。

庇柱筋飛貫下端高さは（身舎柱心～身舎柱外寸法）と同じ、すなわち中間 $\times 1/2$ 身舎柱径 $= 3,304 + 1/2 \times 220 = 3,414$ mmで、誤差は-15 mmとなる。

また身舎柱高さは、端間 $\times 5/3 =$ 中間の関係と同様の方法で決定する。3m $\times$ 4m $\times$ 5mの直角三角形 $\triangle aa_1a_2$ を ab 上に設定し、 aa_2 を延長し、 bj との交点を a_3 とすれば、身舎柱高さ aa_4 は aa_3 と同じ、すなわち $aa_4 = aa_3 = ab \times 5/3 =$ 中間 $\times 5/3 = 3,304 \times 5/3 = 5,507$ mmで、誤差は 32 mmとなる。

図9 隆徳殿 梁行断面計画図2

このように隆徳殿の断面計画は、棟木下端高さは総間 $\times 1/2$ 、身舎柱高さは中間 $\times 5/3$ 、庇柱高さは（庇柱心～身舎柱外寸法） $\times \sqrt{2}$ 、裳階柱高さは（裳階柱心～庇柱内寸法） $\times \sqrt{2}$ 、庇柱筋飛貫下端高さは（身舎柱心～身舎柱外法）と同じと考えることができる。

6. おわりに

隆徳殿の柱間寸法は、まず全体規模を想定し、基準寸法として端間を設定した上で、柱間比または単位長の整数倍によって計画されたと考えることができる。単位長によって柱間を決定する場合、単位長として裳階柱が設定され、各柱間相互に柱間差と柱間比の関係が内在していると考えられる。

また隆徳殿の断面寸法は、柱間 $\times$ 比例係数（ $1/2$ 、 1 、 $\sqrt{2}$ 、 $5/3$ 、 2 ）によって決定されたと考えることができる。

なお本稿は、平成 17-20 年度日本学術振興会科学研究費（基盤研究 A）「阮朝・太廟・隆徳殿の修復計画-ヴィエトナムの文化遺産（建造物）の保存に関する技術移転の確立と国際協力」（研究代表者・ものづくり大学教授白井裕泰）の成果の一部である。またこのプロジェクトは、早稲田大学ユネスコ世界遺産研究所（代表者・早稲田大学教授中川武）および省立フェ遺跡保存センター（所長フン・フー）と共同で推進しており、平成 15-18 年度日本学術振興会科学研究費補助金（基盤研究 S）「乾成宮の復元的研究-ユネスコ世界遺産・フェの歴史的建造物群の保全計画」および平成 19-20 年度日本学術振興会科学研究費補助金（基盤研究 S）「阮朝王宮の歴史的環境の復元-CG 技術を活用した再現と GIS 構築」（研究代表者・中川武）、平成 15-20 年度文部科学省補助事業・私立大学学術研究高度化推進事業（学術フロンティア推進事業）「ユネスコ世界遺産・フェ遺跡群とその環境の保全及び宮廷音楽等無形文化遺産の保護・振興」（研究代表者・中川武）の一環として行われたものである。

また本稿は、白井裕泰「隆徳殿の柱間計画について-阮朝・太廟・隆徳殿の修復計画（その 1）」（日本建築学会学術講演梗概集、2006 年、pp.283-284）および白井裕泰・中川武「隆徳殿の断面計画について-阮朝・太廟・隆徳殿

の修復計画（その 5）」（日本建築学会学術講演梗概集、2007 年、pp.177-178）として発表済である。

注

- 『大南実録』（正編 第二紀 卷七十九 頁二十八）明命 13 年(1832)の記事に「太廟之左榮葺隆徳殿遯年恭遇太祖嘉裕皇帝皇后忌辰祇奉陳設行禮」とある。
- 隆徳殿正面東側壁の石碑に下記のように刻まれている。
- 『欽定大南會典事例』（工部 卷二百八 頁八）明命 13 年の記事に「太廟左方殿（隆徳殿）著重加修飭改葺琉璃瓦」とある。
- 『大南一統志』（卷一 京師 頁八）に「隆徳殿舊左方堂召敬穆思舊左右祭所明命十三年均改今名成泰十二年重修」とある。
- 解体した垂木を観察すると、下屋垂木の下面にほとんど面がなく、上屋垂木の下面には面があり、下屋垂木のほとんどが取り替えられたことがわかる。また上屋垂木の幅をみると、① 100-110mm ② 115-125mm ③ 130-140mm の 3 群に分けられる。面のない下屋垂木の幅が 100-110mm に集中していることから、100-110mm の上屋垂木は取替量の多さから考えて成泰 12 年に取り替えられたものであろう。また修理ごとに垂木幅を小さくしたとすれば、幅 130-140mm が創建当初の垂木であり、幅 115-125mm の垂木は明命 13 年に取り替えられたものと考えられる。
- 重枝豊他「フエ宮廷建築の平面表記について ヴェトナム・フエの明命帝陵の総合調査その 1」（日本建築学会学術講演梗概集 F-2, pp.487-488, 1996）によると、この形式を 1 間 2 度回廊付（1 gain 2 chái hoi lang）と呼んでいる。
- 解体調査の結果、礎石上面に丸柱の痕跡が残っていたので、正面裳階柱中央 4 本の下部にある礎盤は後補のものであり、当初は礎石上に柱が直接立っていたことがわかる。
- ただし庇廊ケオは、身舎柱に突き付けで、持ち送り（コン・ボー）で受けていた。
- 小樽哲央・中川武・西本真一・中沢信一郎・土屋武・坂本忠規・白井裕泰・高野恵子「阮朝宮殿建築造営に用いられる尺度について ヴィエトナム/フエ・阮朝王宮の復元的研究（その 25）」（日本建築学会学術講演梗概集 F-2, pp.171-172, 1999）において、①史料と実測値による分析②紫禁城・皇城の配置寸法計画の分析による尺度の推定③現存する阮朝のものさしからの換算値による検定の結果、官木尺（1 尺 = 424mm）および魯班尺（1 尺 = 384mm）と規定している。
- 中沢信一郎・中川武・西本真一・土屋武・坂本忠規・白井裕泰・高野恵子「太廟区・世廟区の配置計画について（II） ヴィエトナム/フエ・阮朝王宮の復元的研究（その 22）」（日本建築学会学術講演梗概集 F-2, pp.165-166, 1999）によると、太廟区の規模が東西 30 丈、南北 37.25 丈（1 丈 = 4240mm）と考えられ、隆徳殿の総柱間 30 尺 $\times$ 30 尺という規模は、太廟区東西 30 丈の $1/10$ として決定された可能性がある。
- 従来、日本古代建築の柱間は、完数尺の柱間比によって決定されたとする考え（関野貞『法隆寺金堂塔婆及中門非再建論』（1905 年）による）が定説であったが、石井邦信氏は『日本古代建築における寸法計画の研究』（早稲田大学学位論文、1975 年）において、日本古代建築の柱間相互の関係には、柱間差と単位長（= 柱半径近傍）との間に密接な関係が存在することを明らかにした。

12) これまでの阮朝宮殿建築の平面計画の分析をみると、佐々木太清・中川武・西本真一・中沢信一郎・白井裕泰・高野恵子・土屋武・富樫洋之・石原彩子・柳下敦彦「肇廟の構造形式と平面計画における単位長について ヴィエトナム／フエ・阮朝王宮の復原的研究（その9）」（日本建築学会学術講演梗概集 F-2, pp.471-472, 1997）によると、肇廟は「柱の平均半径である 174.5mm を u とすれば、中間、左右脇間一、左右脇間二、左右端間は近似的にそれぞれ $22u$ 、 $20u$ 、 $17u$ 、 $15u$ という値が得られ、正面柱間における中間とその他の柱間との中脇差は、左右脇間一で正楹庇側柱直径一本分の $2u$ 、左右脇間二で $3u$ 、左右裳階で $2u$ となる」と報告され、柱間寸法が柱間差で決定されていることを明らかにしている。同様に富樫洋之・中川武・西本真一・中沢信一郎・白井裕泰・高野恵子・土屋武・石原彩子・佐々木太清・柳下敦彦「興廟の構造形式と平面計画における単位長について ヴィエトナム／フエ・阮朝王宮の復原的研究（その10）」（日本建築学会学術講演梗概集 F-2, pp.471-472, 1997）によると、興廟の柱間寸法も柱間差で決定されていると指摘されている。また土屋武・中川武・西本真一・中沢信一郎・白井裕泰・高野恵子・佐々木太清・小樽哲央・高木直人・柳下敦彦・山内健太・山岸直子・川嶋彩「延寿宮正殿の寸法計画の分析 ヴィエトナム／フエ・阮朝王宮の復原的研究（その14）」（日本建築学会学術講演梗概集 F-2, pp.163-164, 1998）によると、延寿宮の平面計画は、正楹梁間を尺単位で指定したのち、母屋桁間隔を単位長として簡単な整数比で決定されていると指摘さ

れている。

- 13) 前掲 12) の文献によると、肇廟の平面計画における単位長として正楹庇側柱および前楹身舎柱の半径、興廟の平面計画における単位長として前楹柱、正楹庇柱の半径、延寿宮正殿の平面計画における単位長として母屋桁間隔を想定している。
- 14) 裳階柱の平均柱径は 0.47 尺であるが、ここでは単位長として裳階柱径を 0.46 尺と仮定した。
- 15) 表 4 における柱高さの平均値は、中間両端の全身舎柱高さの平均値が 5534 mm、中間両端の全庇柱高さの平均値が 3981 mm、中間両端の全裳階柱高さの平均値が 2598 mm であり、C 通りと 3 通りのそれぞれの柱高さの平均値とそれほど大きな差は認められない。
- 16) 阮朝王宮における宮殿建築の断面計画について考察したものとして、佐々木太清・中川武・西本真一・中沢信一郎・白井裕泰・高野恵子・土屋武・柳下敦彦・小樽哲央・高木直人・山内健太・山岸直子・川嶋彩「肇廟の断面計画について ヴィエトナム／フエ・阮朝王宮の復原的研究（その15）」（日本建築学会学術講演梗概集 F-2, pp.165-166, 1998）において「正楹身舎梁間を 1 として、裳階屋根最上部、前楹棟、正楹棟高さを 1 : 1.5 : 2 という単純な比率により決定されている」と指摘されている。

(2008年12月10日原稿受理, 2009年6月11日採用決定)