プレア・ヴィヘア寺院山頂伽藍の寸法計画

クメール建築の造営尺度と設計技術に関する研究 (7)

ON THE DIMENSIONAL PLANNING AT PREAH VIHEAR TEMPLE COMPLEX
ON THE CREST

Study on the dimensional plan and the planning method of Khmer architecture No. 7

溝口明則*, 中川 武**, 下田一太***, 佐藤 桂****, 石塚充雅*****

Akinori MIZOGUCHI, Takeshi NAKAGAWA, Ichita SHIMODA,

Katsura SATO and Mitsumasa ISHIZUKA

The result of previous studies of the Preah Vihear temple complex tend to conclude that the complex had been gradually enlarged by adding structures to previously built temple components. However, we would prefer to consider that the temple complex was originally designed according to an overall master plan, or a series of several plans developed consecutively. Understanding the method and process of design work, and scheme of composition is critical to understanding the intent of the architect.

Based on our on-site measurement surveys and associated data, this paper attempts to clarify this issue by the analysis of the dimensional plan applied for designing the Preah Vihear temple layout. As a result of our research we have determined that the layout of the portion of the temple complex that is at the hill crest could be the result of a master plan employing a standard construction unit of 412mm like many other Khmer monuments.

Keywords: *Khmer Architecture, Preah Vihear, Siteplan, Dimensional plan, Construction measure*

クメール建築, プレア・ヴィヘア, 伽藍配置, 寸法計画, 造営尺度

1. はじめに

アンコール王朝時代に建立されたおびただしい寺院遺跡は、旧クメール王国全土に点在しており、その中には、王国が盛んな時代に各地の拠点として機能したであろう重要な遺跡が含まれている。これらの遺跡は、最近になって少しずつ、再び学術調査の手が入りつつある。地方拠点であった重要遺跡の中でも、タイ国境に接するプレア・ヴィヘア寺院は、9世紀以来の聖地として特別な遺跡である。私たちは科学研究費助成を得て、2012年8月よりプレア・ヴィヘア機構と協同で当該寺院を対象に本格的な現地調査を進めている。本稿は、クメール建築の設計技術を解明する研究の一環として、長い参道の最奥に造営された山頂伽藍を対象に、伽藍の規模計画、寸法計画を復元的に捉えようとするものである。

2. 現状と先行研究

プレア・ヴィヘア寺院遺跡は、北端の参道入口を山麓のタイ国境に接し^{注1)}、南端の山頂へ達する南北800mに及ぶ縦深型寺院である。山頂には、北面する前後2つの小規模な伽藍で構成された山頂の伽藍(以下、北半を第2伽藍、南半を第1伽藍と呼ぶ)があり、ここより北に、ゴープラを中心とした3つの施設が直線上に点在する。

まとまった先行研究はH. パルマンティエによる1939年の研究が代表的なもので^{注2)}、近年S. サハイによる再検討も発表された^{注3)}。

両者は碑文と建築の形式および様式を手がかりに、造営の過程を復原することを目指している。その造営過程は、曖昧な点もあるが逐次的に整備されていく過程として捉えているようにみえる。

2-1. 造営の編年

パルマンティエは、伽藍全域の造営の編年をまとめているが、碑文を手がかりに、現在の石造伽藍が造営される以前に木造ないし「軽量」の前身伽藍が存在したと考えている^{注4)}。そのうち山頂伽藍の石造化の順序は、ヤショヴァルマン1世(899-910)の後継者(特定せず。ハルシャヴァルマン1世からハルシャヴァルマン2世の時代。910-944頃)によって、まず第2伽藍のゴープラD(以下パルマンティエの符号を踏襲する。図1参照)、左右に延びるL字平面の翼廊P、中央建物N-O-Mと、これに接続する第1伽藍のゴープラLの4つの建物が造営されたと考えている。その後、ラージェンドラヴァルマン2世(944-968)またはジャヤヴァルマン5世(968-1001)によって第1伽藍の回廊A'、拝殿B'、背面ゴープラAが建立され、ウダヤディティヤヴァルマン2世(1049-1065)の時代に中央祠堂Bが建立されたとするが^{注5)}、倒壊したままの中央祠堂は、完成直前に崩壊したと考えている。第1伽藍では、回廊A'が完成してから中央祠堂Bを構築したという手順を想定しており、回廊西辺のポーチに近い転用材で補修された窓間壁を以て、中央祠堂Bの造営のために開いた回廊の痕跡と捉えている。また、パルマンティエが指摘する第2

* 名城大学理工学部建築学科 教授・工博

** 早稲田大学理工学術院 教授・工博

*** 筑波大学大学院人間総合科学研究科世界遺産専攻
助教・博士(建築学)**** 独立行政法人国立文化財機構東京文化財研究所・
文化遺産国際協力センター 特別研究員・博士(建築学)***** 名城大学・早稲田大学調査チーム
調査員・修士(建築学)Prof., Dept. of Architecture, Faculty of Science and Technology, Meijo University, Dr. Eng.
Prof., School of Science and Engineering, Waseda University, Dr. Eng.Prof., Graduate School of Comprehensive Human Sciences, World Heritage Studies,
University of Tsukuba, Dr. Arch.Japan Center for International Cooperation in Conservation National Research Institute
for Cultural Properties, Tokyo, Dr. Arch.Technical Staff, Collaborative Project between National Authority for Preah Vihear and
Meijo Univ. and Waseda Univ., M. Arch.

伽藍の2つの経蔵C、C'の背後の周壁は、痕跡に明かなように翼廊Pの南端と回廊A'の北端に突きつけてつくられている。

一方、S. サハイは、10世紀のうち（したがってジャヤヴァルマン5世の時代まで）に第1伽藍が整備された（現状のままではなく、前身建物を含んだ判断のようである）が、まだ第2伽藍に建物はなく、11世紀前半になって建物N-O-MがゴープラLに付け加えられ、ゴープラD、経蔵CおよびC'、L字平面の翼廊Pも造営され、1037年頃に経蔵C、C'の背後の壁が付け加えられたと考えている。また、中央祠堂Bの建立時期については、パルマンティエが指摘した11世紀後半頃の建立という判断を認めながらも、完成直前の崩壊という想定に、明確な根拠がないことを指摘する。

これら造営の順序に関する編年の試みは、いずれも重要な指摘を含んでいるが、限られた碑文の内容と不明瞭な上に限定された痕跡を辿る困難な作業であるため、再検討すべき余地が残されている。

第1伽藍の形成について、サハイの指摘は曖昧な点も残るが、両者ともに回廊A'が閉じられた後に中央祠堂が造営されたかと捉えている点は無理のある議論といえよう。とくにパルマンティエは、回廊A'西面の補修された窓間壁を以て、中央祠堂造営のために回廊を開いた痕跡とみるが、あり合わせの材料で補修されている点から、窓間壁の損傷に対する後世の補修である可能性が高く、また、中央祠堂の部材を搬入する入口として小さすぎる。さらに、周囲に解体を示す確かな痕跡が見当たらないことにも留意する必要がある。内部の造営を承知して回廊を先に完成させ閉じてしまうことは通例考えがたいから、回廊A'が早くに造営を始めていたとしても、完成は伽藍造営の最終段階であったと考えるべきである^{注6)}。

一方、サハイの指摘では、ゴープラLが10世紀のうちに造立され、11世紀に入って第2伽藍内の建物N-O-Mが接続されたとするが、後に付け加えられたとみなせる明確な痕跡は見出すことができない。ゴープラLと同時に造営されたかと捉える方が無理のない判断である。

以上のように、よく知られた寺院遺跡であり、先行研究が興味深い議論を発表しているにもかかわらず、明確な反論が少なく、全体として未だに研究史の成果は乏しい。両者の研究についても、多くの未解決の問題を残しているが、造営の編年を整理する作業は、山頂伽藍全体が逐次的に現在の姿にたどり着いたものであったような印象を与えている。編年と同時に考慮すべき問題は、伽藍計画が整合のある単一の計画に従ったものか、逐次的な計画に従って次第に現在の姿に辿りついたものかを見極めることであろう。

2-2. 伽藍構成の特徴

プレア・ヴィヘア寺院の山頂伽藍は、他に類例のない特殊な構成を持っている。まず、奥行きのある矩形を前後に2分したように見える構成をみせている点であり、また通例は、太い十字形の平面を持つゴープラが第2伽藍のゴープラDにしか見られず、第1伽藍のゴープラLが東西に長い矩形という例外的な平面形状をとっていることである^{注7)}。このゴープラは、回廊の内側に面した壁面に3つの開口を並列させるに留まり、よくみられるゴープラのように回廊の内へ伸びる部位を持たない。さらに経蔵が第1伽藍の回廊の外にあり、建物Nを挟んで向かい合う配置をとっていることも注目すべきであろう。第1伽藍の回廊が簡素であること、第2伽藍の翼廊Pは経蔵C、C'の手前で終わっており、もともと第2伽藍が閉じていなかったことも注目される。他の遺構では見ることのないこのよう

な構成がなぜ現れたのか、寸法値の分析を始める前に検討を加えておく必要がある。

バンテアイ・サムレ（12世紀後半）は、内回廊の中に2つの経蔵を構えるとともに、内回廊の内側に沿って、ゴープラと回廊の基壇上面を拡張してテラスとして増築した結果、きわめて狭く密度の濃い伽藍に変化している。2つの経蔵の基座南北（短辺）幅は17ハス

※ ローマ数字とアルファベットの記号は、H. パルマンティエの表記に従う

図1 プレア・ヴィヘア寺院 山頂伽藍平面図

タ程（後述するように1ハスタを412mmとして換算）で、ブレア・ヴィヘア寺院の経蔵よりわずかに小さいが、回廊で囲まれた敷地の南北内法幅は28720mm程、70ハスタと換算される。2棟の経蔵は、この中にかろうじて配置されている^{注8)}。

ベン・メアレア寺院の南に位置するプラサート・チュレイ（12世紀前半か）も、やはり狭小な伽藍に2棟の経蔵を構えている。ただ、この伽藍は回廊を持たず周壁を巡らすため、周壁で囲まれた敷地の南北（短辺）内法幅は意外に大きく29710mm程で、換算すれば72ハスタ程である。ブレア・ヴィヘア第1伽藍の東西（短辺）内法幅は25735mmであり、2つの伽藍に比べて3mから4m程も狭い。およそ62ハスタにすぎないから、10ハスタ前後の寸法差があることがわかる。つまり第1伽藍の回廊内の敷地は、2棟の経蔵を対称的に配置するには、狭すぎることがあきらかである^{注9)}。

パルマンティエが編年の手がかりとした各建物の様式の特徴は、明瞭といい難い面もあるが前身伽藍をもとに、逐次石造の施設に置き換えていったとする指摘は間違いないと思われる。したがってすでに存在していた、おそらく木造や煉瓦を主体とした前身伽藍が形成していた南北800mに及ぶ直線の伽藍中心線は、石造化の過程でもそのまま踏襲された可能性が高い。本尊であるシヴァ・リンガ「シカレシュヴァラ」も、この中心線上に配置され続けたと考えられる。伽藍中心線が踏襲されれば、現在の第1伽藍の南東隅が断崖から踏み出ししかけている様相から見て、石造化の過程で第1伽藍の東西幅を拡張できた可能性は考えがたい。つまり、前身建物の伽藍規模を踏襲して回廊A'を巡らせば、回廊のなかに一对の経蔵を構えることは困難である。このため経蔵C,C'は回廊の外に配置されることになったと思われる。経蔵が向かい合って配置された理由は、通例のように、伽藍内の参拝の動線（右回り）に入口を向けたためで、回廊外の動線から見て自然な計画である。

一般に対になる経蔵の場合、向かって左側のもの（東面する伽藍で南のもの）が実機能をもった施設であると推察される（上部の通気口の存在などから）。ワット・アトピアなど寺院が西面しても経蔵は西に開口するが、ブレア・ヴィヘアの場合、北面する伽藍において向かって左にある経蔵はやはり西面しているとみることもできる。

経蔵の配置を外に移したことに呼応して、第1伽藍の回廊は最低限の奥行きを持って閉じることとなり、この結果、よく見られる太い十字型の平面を持つゴープラ、つまり回廊の中に突出するポーチなどの部位を持つゴープラを採用することが難しくなり、ゴープラの平面に大きな変形を要することになったであろう。現在、第2伽藍の中央に位置する、形式として拝殿とも見える建物N-O-MはゴープラLと一体の施設と見なすべきで、いわば、T字型の平面に変形した特殊なゴープラを形成している、と見るのが可能である。南北軸が深くなりすぎているようにも思われ不明な点もあるが、おそらく、通例のゴープラ内部で行われた儀礼のための空間として、建物Nが機能したのではないかと推察される^{注10)}。

山頂伽藍は、翼廊Pが回廊のようにも見えるため、伽藍全体に回廊を巡らせ、これを前後に区画した伽藍であるかのような印象を与えるが、第2伽藍は、本来、第3ゴープラ以北の他のゴープラと同様に第1伽藍へ至るアプローチ上の施設にすぎない。回廊とも見える翼廊Pの構成は、一对の経蔵が回廊の外に配置されたことと関わるであろう。翼廊Pは、第1伽藍とのとり合わせと地形の制約から

内法幅の確保に限界があるが、区画された聖域内にあるべき経蔵をできる限りとり囲むことを意図して構成されたように思われる^{注11)}。経蔵の背後（東西面）を区画する周壁は、後世に付け加えられたことがあきらかだが、経蔵を区画された聖域内に布置しようとする点で、当初の計画の不足を補うものであったと考えられる。

南北800mに及ぶ長大な伽藍は、北から第5ゴープラ、第4ゴープラ、第3ゴープラと東西の付属建物、第2伽藍、第1伽藍の順に、一直線上に配置されている。実測調査の結果、各建物は高い精度で直線上に配置されていることが確かめられた。このうち第2伽藍は、この伽藍中心線上にゴープラDの真を合致させ、東西の翼廊Pは対称性を保っている。一方、第1伽藍は、ゴープラAおよびL、中央祠堂B、拝殿B'の各建物の中心を貫く中軸線に対し、回廊が東にやや広い構成をとるため、第1伽藍の中心線（回廊の東西全幅を等分する軸線）と第5ゴープラ～第2伽藍の伽藍中心線は合致せず、この伽藍中心線の延長上に、第1伽藍の中軸線（ゴープラ真-拝殿真-本殿真を貫く軸線）を合致させている。

第1伽藍と第2伽藍の中心線同士が食い違う（第2伽藍中心線と第1伽藍中軸線とが合致する）という現象は、逐次的な計画を連想させるもののようだが、伽藍の一方をやや広くとることで伽藍の中軸線を偏向させるという構成は、ほとんど例外なくクメール寺院に認められる特徴である^{注12)}。第1、第2伽藍の中心線同士が食い違うという構成は、結果的に、第2伽藍が第3ゴープラ以北の各ゴープラと同様の施設として位置づけられていたことを示しており、第1伽藍だけが中軸線の偏向を実現する対象と考えられていたことを意味している。したがってこの現象は、第1伽藍と第2伽藍が、それぞれ個別に計画されたということを意味するものではない^{注13)}。

山頂伽藍の構成は、逐次的に個々の建物の配置が決定されていったとは考え難く、あらかじめ全体として構成された計画が存在していた可能性が予想される。この計画は個々の建物の造営年代とは直接関わらない。造営の年代は、計画の実現過程を示しているにすぎないからである。伽藍構成に関する、以上の予備的考察——第1、第2伽藍を一体として捉えた確かな計画が先行し、これに従って造営された可能性があること——を念頭に置いて分析へ進みたい。

3. 山頂伽藍の分析

対象遺構の実測調査はGPSおよび光波測定器を用いて行い、CAD図面上に測点をプロットすることで精度の高い実測図面を作成した（図1、図3）。この実測資料に基づいて伽藍の規模計画、各部の寸法計画の方法に関する分析を行う。現在まで分析を進めたバンテアイ・サムレ、トマノン、プラサート・スープラN1塔、プラサート・トム、プラサート・ブラム、ベン・メアレア等の実測調査と伽藍寸法分析の結果から、当時の造営尺度（ハスタ、ハッタ、ハト）1単位の実長を412±1mmとみることができると^{注14)}。ブレア・ヴィヘアの分析においても、同様の造営尺度を想定する。山頂伽藍は部分的に岩盤上に建てられているため基座が明確ではなく、省略された箇所もある。従来重ねて来た伽藍の分析結果から、寸法計画の基準となる位置は基座外端と考えられるが^{注15)}、基座が省略された位置および未発掘のため基座が確認できない位置（掲載図では破線で示す）では、同一建物のうち、いずれかの位置で確認された基座の寸法を手がかりに、計画上基座が存在したことを想定して分析を行う。

3-1. 伽藍全体の規模計画

第1伽藍と第2伽藍全体の南北の長さ（回廊A'の南面基座外端から第2伽藍の翼廊P北端の基座外端）は、状態のよい西面で87301mm、(211.9ハスタ、以下htと表記)である^{注16)}。また、第2伽藍北端の東西幅（翼廊Pの基座外端間）は36174mm (87.8ht)、第1伽藍南端の東西幅（回廊A'の基座外端間。以下、特記ないかぎり基座外端を基準とする寸法を示す）は33752mm (81.9ht)である。したがって南北全長212.0ハスタ、第2伽藍東西全幅88.0ハスタ、第1伽藍東西全幅82.0ハスタと判断できる。いずれも不明瞭な数値だが、南北全長と第2伽藍東西全幅の合計値が300.0ハスタとなることが注目される^{注17)}。これは、ブラサート・トムの伽藍分析の際に検討したように、平易な完数による伽藍の規模計画を下敷きに、そのプロポーションを調整する際に、面積ではなく長短辺の合計値を保持することで、近似的に面積（規模）を保つ技法であると考えられた^{注18)}。面積を忠実に保つのではなく外周長の合計値を保つ理由は、長短辺いずれも完数値が保たれる利便性に由来すると考えられる。したがって規模計画の考え方は、第1、第2伽藍を合わせて長辺200.0ハスタ、短辺100.0ハスタとする基本計画から開始されたと予想することができる。

派生して212.0ハスタと88.0ハスタになった原因は、210.0ハスタと90.0ハスタのプロポーションに最も近いヴィヤマ（ハスタの4倍の長さの度制単位。以下vmと表記）で割り切れる値をとったためだと考えられる。これに対し第1伽藍の東西全幅は、中央祠堂の真から西側が16417mm (39.85ht)、東側が17335mm (42.075ht)であるから、80.0ハスタの幅を基本として中軸線をずらすため東側に2ハスタを加えた可能性が予想される。一方、回廊A'西辺の南北長は43922mm (106.6ht)である。山頂伽藍の南北全長212.0ハスタを2等分した可能性が高いが、後に検証する。

3-2. 第1伽藍建物の相対位置

中央祠堂Bと拝殿B'の中心間の距離は8315mm (20.2ht)、拝殿真から拝殿北端の基座外端までは8163mm (19.82ht)、いずれも20.0ハスタを目指した計画と考えられる。中央祠堂の基壇は崩壊した石材に覆われており輪郭を確認できないが、平面規模からみてパンテアイ・サムレやトマノンの中央祠堂に近似する規模を持っている。ここから推定される基壇の大きさは最大でも全幅40.0ハスタ程と予想されるから^{注19)}、この推定に従えば、中央祠

堂の真から基壇の南端まで20.0ハスタである。したがって中央祠堂Bと拝殿B'の南北全長は60.0ハスタと推定されるが、回廊内の相対的な位置がやや不明瞭である。その原因は、回廊A'の南端のうち、南西隅がやや南に位置し（あるいは南東隅がやや北に位置する）、中央祠堂真から回廊A'の南端まで、西面では17969mm (43.6ht)、東面では17761mm (43.1ht)という値をとっているためである。このままでは、中央祠堂真から敷地南端までの計画が43.0ハスタなのか44.0ハスタなのか判断が難しい。これはまた、第1回廊の南北幅が、山頂伽藍全体の南北幅を2等分する位置に合致しているかどうかの判断に関わる問題である。

まず、回廊A'を検討しよう。回廊の長辺の内壁は、等間隔に窓が並ぶが、回廊外の東西に設けられたポーチと窓の真とが合致しているように見えることが注目される。また東西回廊のポーチは、中央祠堂の真と合致させようとしている。回廊の内壁に、たんに等間隔に窓を並べても回廊の入口や中央祠堂の真と合致するとはかぎらない。等間隔に配置すれば、かえって真に合致させることが難しい

図2 第1伽藍 回廊窓の寸法計画

とも予想される。どのような計画がなされたのか考えてみよう。

3-3. 回廊の窓割

回廊の断面幅は、場所によって相違があるが、4020mm (9.76ht) から4124mm (10.01ht) 程の値をとっている。したがって10.0ハスタとする計画であったと考えられる。このうち内の基座外端から壁面外面までを820mm (1.99ht) 前後としているから、内の壁面から外の基座外端まで8.0ハスタという寸法計画が予想される。回廊A'の南北全幅が山頂伽藍全体の南北全幅の半分であったとすれば、この長さは106.0ハスタのはずで、したがって回廊の内側の壁面の長さは、106.0ハスタから8.0ハスタの2倍をさし引いた90.0ハスタのはずである。実測値は、西面で37230mm (90.49ht)、東面で37215mm (90.33ht) である。

窓の内法幅と窓間壁の幅は、図2に掲載した表のように東西で差があるが、各平均値は909mmと915mm程、窓間壁の幅は1019mmと1030mm程である。窓内法幅と窓間壁幅の寸法差は、クメール建築の施工過程を考慮すれば施工誤差の範囲ともみなされる相違だが、両者を同一寸法と見なせるかどうかは慎重に検討する必要がある。当面、窓内法寸法と南北端を除く窓間壁の合計の平均値(回廊西1934mm, 同東1938mm)を手がかりに検討する。この値は4.7ハスタ程となってハスタの単位の完数をとらないが、図2では窓内法幅と窓間壁の合計値が5.0ハスタの場合(A)、 $4\frac{3}{4}$ ハスタの場合(B)、 $4\frac{2}{3}$ ハスタの場合(C)、4.70ハスタの場合に分け、また4.70ハスタのとき、窓内法幅と窓間壁幅を等分した2.35ハスタの場合(D)と、それぞれ2.2ハスタと2.5ハスタとする場合(E)、以上5通りの可能性を検討した。

窓内法幅と窓間壁幅の合計が5.0ハスタの場合(A)、窓の中心線と中央祠堂の真(回廊側面入口の真)とを合致させれば、南端で壁面がとれなくなるから、この値では窓割が成立しない。また、この値が4.0ハスタや4.5ハスタであれば遺構のような窓割は成り立たないから、窓内法幅と窓間壁幅の合計寸法にハスタの完数をとることが困難であったことが明らかである。窓内法幅と窓間壁幅の合計が $4\frac{3}{4}$ ハスタの場合(B)、南北両端の壁幅の合計が3ハスタを超える実測値に比べ、1ハスタを超えて小さいため成立しない。同様に窓と窓間壁の合計値が $4\frac{2}{3}$ ハスタの場合(C)、北端と南端の壁長さがそれぞれ2.5ハスタと $1\frac{2}{3}$ ハスタとなって合計4ハスタを超えるが、実測値の合計は、やや伸びがある回廊南北内法寸法の下であってもこの値に届かないから、やはり成立しない。

実測値に近い値が実現する場合は、窓内法幅と窓間壁幅の合計値が4.7ハスタの場合(D,E)である。窓内法幅の平均値は、回廊西で914.5mm (2.22ht)、同じく東で908.7mm (2.21ht)、一方、南北両端を除く窓間壁の平均値は、回廊西1019.4mm (2.47ht)、同じく東1029.2mm (2.49ht) であるから、100mm以上の明らかな寸法差がある。したがって窓内法幅を2.2ハスタ、窓間壁幅を2.5ハスタとする寸法計画であった可能性が高いと判断される。

回廊内側の壁面の長さを90.0ハスタと見なせば、中央祠堂の中心まで回廊の北側55.0ハスタ、南側35.0ハスタと算出されるから、窓割計画の技法は、まず、窓内法寸法と窓間壁幅の合計を、一旦5.0ハスタと想定し、この単位をそれぞれ北側に11(55.0ハスタを5.0ハスタで分割)と南側に7(35.0ハスタを5.0ハスタで分割)の合計18とする計画を出発点としたことが予想される。しかしこのま

までは、中央祠堂の真が窓と窓間壁との境界に合致してしまう。窓の間隔を調整するため窓を1つ加えて19に等分(4.737ht)することを手がかりとし、その近似値4.7ハスタを以て窓内法幅と窓間壁幅の合計寸法とした上で、窓の真に中央祠堂の真が合致するよう全体の配置を調整したものであろう。回廊南北全幅の内法寸法を90.0ハスタ、窓幅内法寸法は906.4mm (2.2ht)、窓間壁幅は1030.0mm (2.5ht)、北端の壁幅は窓内法と同じ2.2ハスタとなり、南端の壁幅は1.0ハスタとなる計画であったと判断することができる。窓間壁の幅2.5ハスタの値は、合計を5ハスタと推定した窓内法幅と窓間壁幅の基本計画で、これを等分するものであったことを示しているのかも知れない。図2の表に掲載したように、北端の壁幅は小さめ

図3 プレア・ヴィヘア寺院 山頂伽藍平面図(ハスタ換算)

で南端の壁幅はかなり大きい。しかし、中央祠堂の中心線と相対する窓の等分線の位置はよく合致しており、その寸法差は回廊東で63mm、西で120mmと算出される。おそらく中央祠堂に相対する窓の位置を先行して決定し、それぞれ南北に向かって窓間壁を施設した結果、個々の施工誤差の集積とともに回廊南北全幅の施工誤差が加わって、南端と北端の壁幅に反映したことが予想される。

ハスタであったと判断された。また、窓幅と窓間壁幅は、それぞれ 2.2 ハスタと 2.5 ハスタに割り振ったとみなされた。南北 90.0 ハスタの全幅を窓数を 1 つ加えて 19 等分すれば端数が現れることは必然だが、4.7 ハスタを用いたために切り捨てられた端数分の長さは合計 290mm 程になる。この値は、南北両端の壁幅の中に吸収されている。この調整の過程で現れた 4.7 ハスタという値は、ハスタの下位の度制単位が、南アジアのように 24 (アンギュラ) に区分されたものではなく、数の進法に合わせて 10 分割した値を用いていたことを暗示しているようである。

以上の検討は、回廊南北全幅（基座外法寸法）が 106 ハスタか 107 ハスタかを明確にするための検討であった。検討の結果、回廊 A' の窓割計画の前提が、回廊南北全幅の内法寸法を、91.0 ハスタではなく 90.0 ハスタとする計画であったことが確かめられたと考えられる。したがって回廊南北全長（基座外端の外法寸法）は 106.0 ハスタ、つまり第 1 伽藍の回廊南北長が山頂伽藍全体の南北全長 212.0 ハスタの半分をとっていることも明確になったと考えられる。また、回廊の幅は 10.0 ハスタ、回廊北端から拝殿北端まで 23.0 ハスタ、拝殿真から中央祠堂真まで 20.0 ハスタ、中央祠堂の基壇が想定通りであれば、中央祠堂真から基壇南端まで 20 ハスタ、基壇南端から回廊南端まで 23.0 ハスタであったことになる。拝殿真から回廊北端までと中央祠堂真から回廊南端まではいずれも 43.0 ハスタであるから、回廊内の施設の相対位置は、回廊の南北中央に配置されたことも明らかになった。

3-4. 第1伽藍の規模計画

図3は、山頂伽藍の各部寸法をハスタに換算し整理したものである。山頂伽藍全体の規模計画および第1伽藍の南北全長の寸法計画は明らかになったが、第2伽藍の東西幅が88.0ハスタであることに対し、第1伽藍の東西幅が82.0ハスタであること、第1伽藍と第2伽藍の中軸線が食い違うなどの問題が残っている。第1伽藍の東西幅の計画、ひいては規模計画について、どのような計画技法が考えられるだろうか。

図5 規模計画の推定手順

第1伽藍の南端から建物N-0-Mの北端(ポーチ0の北端の基座外端)までの実測値は69009mmである。この値は167.5ハスタに相当する。わずかに短い168.0ハスタであれば第1伽藍の東西幅82.0ハスタとの合計が250.0ハスタ丁度の値になることが注目される。この値の輪郭を平面図に重ねたものが図4である。

南北168.0ハスタ、東西82.0ハスタの矩形の輪郭は、この中に建物N-0-Mばかりでなく2つの経蔵C、C'も含んでいる。この矩形の輪郭に対し、東の経蔵Cの背面基座は250mm程西にあり、西の経蔵C'の背面基座も230mm程西へ踏み出している^{注20)}。したがって2棟の経蔵は、全体として半ハスタ程西へ移動した状態である。建物N-0-Mの北端とともに、いずれもわずかな寸法差があるが、第1伽藍の最大輪郭は、長短辺の合計を300.0ハスタとする山頂伽藍全体の規模計画に対し、その $\frac{3}{4}$ に相当することが判る。しかし、現在まで分析を進めてきた各伽藍では、規模の最大輪郭を体现するのは、回廊や周壁の基座外端であることが通例であり、ここから突出するゴープラのポーチなどを含むものではなかった。したがって、想定された第1伽藍の規模計画が妥当性を持つとすれば、例外的な規模計画と捉えなければならない。理由を検討してみよう。

第1伽藍の構成は、冒頭で述べたように2つの経蔵を回廊内に施設する幅を持たないため、回廊A'はほぼ最低限の規模を持って閉じ、2棟の経蔵を回廊外に配置することになった。この調整に対応して、ゴープラは通例の平面形状から変化し、東西に長い矩形の外方(北方)に拝殿とも見える施設を接続することで、ゴープラの機能を維

持しようと試みたように思われる。このため、第1伽藍は、通例の構成に比べて回廊の奥行きが極度に短く、ゴープラの機能を持つ建物N-0-Mが大きく突出することになった。回廊の外に配置された経蔵と大きく突出したゴープラは、回廊を以て伽藍の規模とする通例の計画では、その規模を計画的に把握することが難しいであろう。このように例外的な構成に起因して、伽藍の規模計画が通例と異なる様相を見せたのだと考えられる。

第1伽藍の規模計画は、一応の輪郭を想定できるが、これだけでは回廊の奥行き、南北の長さが決定できない。回廊の奥行きは、山頂伽藍全体の南北長さを等分する位置にあるから、全体の規模計画に依存していることが分かる。つまり、第1伽藍の規模計画は単一の規模計画として成立するものではなく、山頂伽藍全体の規模計画と第1伽藍の規模計画とを、南端を一致させて重ね合わせることで初めて成立する技法であると考えられる。この様相を、図5に示す。

図5、1図は、基本となる規模を決定する段階で、山頂伽藍の規模を長短辺の合計300.0ハスタ、第1伽藍の規模をその $\frac{3}{4}$ である250.0ハスタとした段階である。2図は、おそらく地形などが原因となって、やや奥行きのあるプロポーションに変形した段階。南北の長さ210.0ハスタ、東西幅90.0ハスタが目指されたようだが、ヴィヤマの単位を優先して212.0ハスタ(53.0vm)と88.0ハスタ(22.0vm)としたようである。また、第1伽藍の規模を東西幅80.0ハスタ(20.0vm)とし、結果的に南北の長さが170.0ハスタに変化した状態である。3図は第1伽藍の中軸線の偏向を生むために東西幅の東側に2ハスタを加えた段階である。伽藍中心線が先行しているため、敷地輪郭を一方に拡幅し、結果的に伽藍中心線を偏向させるという技法である。この調整に呼応して、南北の長さは168.0ハスタに変化する。4図は第1伽藍の回廊北端を決定する操作で、山頂伽藍の南北全長を2等分した位置を以て回廊の北端としている。

3-5. 建物配置計画の概要

図6のうち1図は、図5の手順で決定した伽藍全体と第1伽藍の輪郭、2図は、この中に各建物の基座の最大輪郭とヴィヤマの単位のグリッドを重ねたものである。各建物に記入した数値は、基座の位置で長短辺の最大幅をハスタの単位で整理したものである。伽藍全体の輪郭はヴィヤマの単位のグリッドに合致しているが、先に述べたように、東西幅、南北幅をそれぞれヴィヤマの単位を以て整合させた結果である。第1伽藍の規模の輪郭は南北を168.0ハスタとするが、これもヴィヤマの倍数である。建物N-M-0の規模は東西幅24.0ハスタ(8.0vm)、南北幅60.0ハスタ(15.0vm)と判断したが、いずれもヴィヤマの倍数の値をとるばかりか、その配置はヴィヤマの単位のグリッドに合致する。経蔵の南北幅はいずれも18.0ハスタ(4.5vm)、東西幅は経蔵によって1ハスタ程の相違があるが、28.0ハスタ(7.0vm)を基準としたものであろう。いずれも南端がグリッドに合致し、北端はグリッドの半分に位置している。回廊A'の

図6 各建物の配置計画

外に配置されたこれらの建物は、いずれもヴィアマの単位のグリッドによく合致するから、これら建物の配置は伽藍全体を覆うヴィアマを単位寸法とする配置計画が潜在したことを示している。

第1伽藍の各ゴープラの規模計画においても、少なくとも $1/2$ ヴィアマの単位の寸法値が認められる。同様に、第1伽藍の拝殿と中央祠堂についても、ヴィアマの単位の寸法計画を窺うことができる。しかし、第1伽藍の回廊北端を、伽藍全体の南北の長さを等分する位置に当てたため、回廊の内部ではグリッドの歩みに $1/2$ ヴィアマのずれが起り、中央に配置した拝殿と中央祠堂の位置は、ヴィアマを単位寸法とする配置計画から $1/4$ ヴィアマ、つまり1ハスタだけ外れることになった。ただこれは、全幅を106.0ハスタとし、その中央に配置する限り必然的なことと考えられる。

第2伽藍のゴープラDと翼廊Pは、ヴィアマの単位からみると、やや曖昧な値をとっているようにみえる。ゴープラDは伽藍の外と内で高低差があるため、外側の基座が内側よりも大きく踏み出しており、一見してヴィアマの単位が明確ではないが、基本計画は60.0ハスタ(15.0vm)の長さで18.0ハスタ(4.5vm)の幅の建物を十字平面に組み合わせた計画とみられる^{注21)}。

一方、第2回廊の翼廊Pは、第1伽藍の回廊A'の幅10.0ハスタに対し、4.0ヴィアマ(16.0ht)ではなく15.0ハスタをとっている。長さは、北端で屈曲する翼廊の真から南端まで75.0ハスタ、南北幅全体で77.5ハスタとなる。これはヴィアマの単位から大きく離れた値である。しかしこの原因は、経蔵C、C'の配置とゴープラDの規模計画を優先した結果ともみえるから、翼廊Pの計画と他の建物の計画との間に時代差があることを示すことにはならない。

1図が示すように、伽藍全体の計画がヴィアマの単位を以て整理された値をとり、各建物の規模計画と配置計画においても同様の単位がよく機能しているように思われる。ヴィアマを単位とするグリッドは、建物の規模と相対的な位置を明確にするため分析上想定したものにはすぎず、グリッドを用いた計画が存在したと主張するものではない。しかしなお、総じて、ヴィアマを単位とする整合ある単一の全体計画が存在したことを裏付ける結果とみることができる。

ただ、極度に奥行き小さなポーチを持つ中央祠堂は、拝殿との無理のあるとり付きから推定されるように、当初の計画と異なる可能性が高い。おそらく、ポーチを持たない前身祠堂(煉瓦造か)をそのまま残す予定であったものが、途上で変更されたと考えられる。しかし、それでも前身祠堂の位置(本尊の位置)を踏襲した結果、奥行き小さなポーチを持つことになったのであろう^{注22)}。

中央祠堂の規模に計画変更も予想されるが、伽藍の規模計画と各建物の配置計画は、全体の統一的な計画を予想させるものである。

4. 結び

プレア・ヴィヘア寺院の山頂伽藍は、一見して前後2つの領域に区分される特殊な配置形態をとっているように見えるが、この配置は第1伽藍の前面を、第2伽藍のゴープラとその翼廊がとり囲んだものである。このような構成をとった原因は、2つの経蔵が回廊外に配置されたためだと考えられた。呼応して、回廊はほぼ限界まで奥行きを縮め、第1伽藍入口のゴープラは回廊内に突出するポーチを持つことが困難になった。このため第1伽藍回廊の外へ向けて、拝殿とも見える奥行きのある建物を付属させることでゴープラの機

能を維持しようと考えたようである。T字型の平面となったゴープラの変形、入口を向かい合わせた経蔵の配置は、いずれも、地形の制約の下で前身伽藍の中心軸を踏襲したことで、東西幅を十分にとれなくなったことに起因すると考えられる。伽藍の規模計画は、山頂伽藍全体と第1伽藍のそれぞれの規模計画を重ね合わせた独特の手順が認められたが、特徴ある伽藍構成が反映したものと判断される。計画技法の特徴は、逐次的に造営されたようにもみえる伽藍の形成過程の背後に、統一ある規模計画と配置計画が潜在することを示している。今後、プレア・ヴィヘア寺院の伽藍が形成されていく過程を検討していく上で、単一の全体計画に従って造営された可能性に配慮しつつ、調査を進める必要があると考えられる。

注記

本調査研究は、文部科学省科学研究費補助金の助成を受け、平成24年度から実施している基盤研究(A)・海外「クメール帝国の空間構造と地方拠点都市遺跡に関する研究」(研究代表者:溝口明則)と、カンボジア王国・プレア・ヴィヘア機構及びJASAとの共同研究として進めている遺跡群の保存修復に向けた基礎的研究の一環として行われた。プレア・ヴィヘアの調査内容は多岐にわたるが実測調査と建築学調査は2012年8月、12月、2013年3月にわたって実施した。主に蜂須賀瞬(早大大学院理工学研究科修士課程)、田淵奈央(同上)、出雲蓮人(同上)、荻原周(同上)、古賀友佳子(同上)、中村みふみ(同上)、上條理紗(同上)、黒岩千尋(同上)、内田賢二(早大理工研嘱託)、佐藤桂(東京文化財研究所)、チャン・ヴィタロン(カ国文化省)、島田麻里子(早稲田大学嘱託研究員)、石塚充雅(名城大学・早稲田大学チーム現地調査員)、下田一太(筑波大学)、中川武(早稲田大学)、溝口明則(名城大学)が参加した。なお、プレアヴィヘア機構からは、HE Chuch Phoeun 総裁の協力を得て、Pin Sopha氏とIn Pheakdey氏の2名が実測調査に参加した。

注

注1) 北端の施設である第5ゴープラはカンボジア領内だが、参道はタイ国領内にも続いている。

注2) Parmentier, H.: L'art Khmer Classique, Monuments du Quadrant Nord-Est 2vols, Paris, EFE0, 1939.

注3) Sahai S.: Preah Vihear An Introduction to the World Heritage Monument, Phnom Penh, Buddhist Institute Printing House, 2009

注4) 碑文に基づいて、ヤショヴァルマン1世(889-910)の時代、893年頃に伽藍北端と東からの参道に石造のナーガの高欄がつくられたと判断されることから、この時点で、山頂までの前身伽藍が存在したと判断している。前身伽藍に石造の建造物はなく、すべて「軽量」の材料(レンガと木材を指すのであろう)でつくられていた、と推測している。

注5) 中央祠堂は、拝殿の南面に強引に突きつけて接続しているから、拝殿より後の造営であることが明らかである。

注6) 回廊の外壁を構成する石材は5段の石材ブロックを重ねているが、西面の南半と東面の南東隅では大材を用いて3段に積載している。これは回廊の造営が複数の段階に分けて行われたこと示している可能性が高い。また、背面ゴープラAに接する開口部の構成は他の開口部と異なり、窓間壁に縦材を用いず石材ブロックを積載し、開口の屋内上部に木造梁を挿入して補強した痕跡を残している。石材の大きさや技法が混在することから、回廊の工事が中断した時期のあったことが予想される。パルメンティエは回廊の建立をラージェンドラヴァルマン2世(944-968)ないしジャヤヴァルマン5世(968-1001)の時代と考えているようである。ビメアナカスの回廊との類

似も指摘されているが、いずれもスールヤヴァルマン1世(1002-1049)からウダヤディティヤヴァルマン2世(1049-1068)の時代の建立と考えれば、様式の類似からみても無理がないであろう。

なお、パルマンティエはゴープラL側壁に残る木造梁の仕口痕跡から、一旦、回廊A'に木造屋根が架けられたと推定するが、仕口痕跡を辿っても十分な小屋組を想定することが難しい。またゴープラAには同様の痕跡が見いだせない。実際に木造屋根がかかった可能性は考え難く、工事の途上で、早い時期に石造屋根へ変更することになったと考えられる。

注7) 回廊内側に向けてつくられた3つの開口の下部に設けられた小さな階段は、基壇を構成する石材から作り出されており、建立当初のものと見られる。また背面のゴープラAも、回廊の内部に突出した短いポーチを持つが、背面を閉ざしている。必ずしも一般的な構成ではないが、通り抜けることのできないゴープラは、各地に類例が認められる。

注8) パンテアイ・サムレは2重の回廊を巡らせるが、4棟の内ゴープラの側壁に残る痕跡から、ゴープラの間に周壁を巡らした時代があり、早い時期に回廊に改修されたことがわかる。改修された回廊には連子窓以外に開口がなく、回廊屋内には入れない。このためであろうか回廊の内側に沿って、ゴープラを含む基壇上面を拡張してテラスを巡らし、ナーガの高欄を設けている。2棟の経蔵の側面基座は、拡張されたテラスの基座と接している。狭小な印象を与える回廊内側の敷地は以上の過程を経て実現した。参考文献1)参照。

注9) 前身伽藍では、周壁が使われていた可能性も残る。そのとき伽藍東西幅が現在と同等であれば、一対の経蔵を配置するに十分な内法寸法が確保された可能性が高い。

注10) ゴープラLは、小さな突出部(ポーチ)であれば、拝殿B'の前面に施設することも可能であったかもしれない。しかし伽藍の中央へ向いた2つの経蔵の配置が、ゴープラLの左右に配置された2つの出入口を、通例よりも内側に寄せて設けることを強いたようにみえる。このため3つの入口が短い間隔で並ぶことになり、このことも中央の入口にポーチを施設することを難しくしているようである。

注11) 経蔵が伽藍の中心から離れて配置された例は多いが、回廊ないし周壁で囲まれた敷地内に配置されることが常法ようである。例えばタ・ケオの経蔵は、中段に位置するが回廊の中に配置される。ベン・メアレアの二対の経蔵もアンコール・ワットの三対の経蔵も、それぞれ回廊ないし周壁の中に配置される点は同様である。

注12) 便宜的に、正面から見て伽藍を左右に等分する軸線を「中心線」、ゴープラ-拝殿-中央祠堂など1列に連なる建築群の中心を貫く軸線を「中軸線」と呼称する。クメールのヒンドゥー寺院では、中軸線は中心線に合致せず、僅かに偏向することが通例である。

1993年以後、実測調査の対象としたクメール伽藍は80件を超えるが、例外なく中軸線の偏向が認められる。左右非対称の構成を実現するために、回廊の窓幅あるいは窓間壁の寸法を以て調整する遺構も多く、一見して非対称が判る遺構も多い。なお、中軸線を偏向させる技法は、時代により一定しない。それぞれの技法の特徴については、参考文献6)にて詳述している。

注13) パルマンティエは、第1伽藍と第2伽藍の基壇が一体であることを指摘している。前掲注2)参照。

注14) 個々の遺構の分析結果については参考文献1)～9)を参照。尺度の諸問題については参考文献10)を参照。専制国家の造営事業は単一の長さを持つ公定尺を造営尺度として用いたと考えることが自然である。しかし理念として固定した長さであっても、実際の造営の場面では、遺構ごとにわずかな相違が現れることが通例である。この相違の範囲を含んでハスタの実長を412±1mmと判断している。個々の建築遺構を対象に分析を行なうと、施工誤差が大きく造営尺度の想定に大きな幅が現れるが、伽藍計画の分析を通じて比較的精度の高い造営尺度の実長を抽出することが可能である。

注15) 建立当時、寸法基準を体現した位置は、さまざまな可能性が考えられるが、各所で基準位置を仮定し、逐一検討した結果、寸法計画の基準となった位置は、基座の外端位置と判断することになった。参考文献1)では、ジャヤヴァルマン7世時代の宿駅と考えられる東タイに点在する小規模伽藍19件の分析を行っている。この分析で周壁外の基座外端の位置が伽藍規模を体

現していることを論じた。また、各伽藍の個々の分析は、参考文献2)、4)、7)にて詳述している。基座の外端の位置は、遺構の最大の輪郭を形成しており、伽藍内の配置計画の際に規模計画としても機能する位置である。

注16) 東側の北端(翼廊Pの北面)は基座が省略されており、回廊A'の南端は断崖に踏み出すためかやや変形している。このため南西角の位置の寸法資料を用いる。この値から算出した造営尺度は411.8mm程になるが、実測地点それぞれで値が乱れるため、分析では412mmを用いる。

注17) 山頂伽藍の長短辺の合計値が300.0ハスタ丁度になるという指摘は、以下の論考で発表された。

荻原周：ブレア・ヴィヘアの伽藍配置計画，早稲田大学卒業論文，2012.11

注18) プラサート・トム前半部の伽藍規模計画は、小規模な前身伽藍を中央に据えて東西400ハスタ、南北360ハスタとする規模計画をもとに、南に1ヴィヤマ(4ハスタ)の帯を加え、東西を1ヴィヤマ縮小して396ハスタとする。伽藍を2等分する中心線から中軸線を外すため、外周の合計値を変えずに矩形のプロポーションを変更したものと判断した。参考文献6)を参照。

注19) パンテアイ・サムレ、トマノンの中央祠堂の規模については、参考文献2)を参照。同論考にて40ハスタの規模であったことを述べている。ブレア・ヴィヘアの中央祠堂は、これより小さく36ハスタ程の規模であった可能性も残るが、回廊内で無理の生じない最大の値を想定した。

注20) 2棟の経蔵の背面の基座は埋没しており、全体を確認できない。一部地表に露出している基座の長さを参考に推定している。

注21) ゴープラDの実測値は乱れがあるが、東西翼では北半の東西幅を60ハスタ、南半を57ハスタ、南北翼の北半の長さを真から30ハスタ、南半を27ハスタと判断した。

注22) 碑文記録から1036年頃の建立が想定されたワット・エク(バタンバン)の中央祠堂は、ブレア・ヴィヘアの中央祠堂とよく似た規模を持つ。ブレア・ヴィヘアの中央祠堂のポーチの奥行きは、この遺構の $2/3$ 程にすぎず、規模に比べて異例の構成と考えられる。

参考文献

- 1) 中川武監修：アジアの歴史的建造物の設計方法に関する実測調査研究，早稲田大学アジア建築研究室，1999
- 2) 溝口明則，中川武，浅野隆，斎藤直弥：Thommanon 寺院と Banteay Samre 寺院の伽藍寸法計画 クメール建築の造営尺度と設計技術に関する研究(1)，日本建築学会計画系論文集 612 号，pp.131-138，2007.2
- 3) 溝口明則，赤澤泰，中川武，仲鉢貴彦：プラサート・スーブラ N1 塔の寸法計画 クメール建築の造営尺度と設計技術に関する研究(2)，日本建築学会計画系論文集 616 号，pp.175-181，2007.6
- 4) 溝口明則，中川武，佐藤桂，下田一太，古川大輔：بران遺構(The Prang)の造営尺度 クメール建築の造営尺度と設計技術に関する研究(3)，日本建築学会計画系論文集 640 号，pp.1449-1455，2009.6
- 5) 溝口明則，中川武，佐藤桂，下田一太：プラサート・ブラムの寸法計画 クメール建築の造営尺度と設計技術に関する研究(4)，日本建築学会計画系論文集 651 号，pp.1273-1278，2010.5
- 6) 溝口明則，中川武，佐藤桂，下田一太：プラサート・トムの伽藍寸法計画 クメール建築の造営尺度と設計技術に関する研究(5)，日本建築学会計画系論文集 653 号，pp.1751-1759，2010.7
- 7) 溝口明則，中川武，佐藤桂，下田一太，百瀬純哉：ベン・メアレア寺院の伽藍寸法計画に関する推定考察 クメール建築の造営尺度と設計技術に関する研究(6)，日本建築学会計画系論文集 671 号，pp.157-164，2012.1
- 8) 中川武監修：バイヨン寺院全域の保全修復のためのマスタープラン，日本国政府アンコール遺跡救済チーム，2005
- 9) 中川武監修：プラサート・スーブラ塔修復工事報告書，日本国政府アンコール遺跡救済チーム，2005
- 10) 溝口明則：数と建築-古代建築技術を支えた数の世界，鹿島出版会，2007

(2013年6月8日原稿受理，2013年11月22日採用決定)