

機関番号：13904

研究種目：基盤研究（C）

研究期間：2008～2010

課題番号：20560602

研究課題名（和文）：ジャワのモスク建築の研究

研究課題名（英文）：A Study on Mosque Architecture in Java

研究代表者

泉田 英雄（IZUMIDA HIDEO）

豊橋技術科学大学・大学院工学研究科・准教授

研究者番号：70203057

研究成果の概要（和文）：マジャパイト王国末期の 15 世紀後半、ジャワ島北海岸にイスラームが伝来し、それを庇護する小王権が出現した。礼拝施設（モスク）が必要とされ、イスラーム権力の拡大とともに各地に建設された。本研究は、18 世紀末までに建設され、現存するモスクを取り上げ、その機能、立地、平面、構法、装飾などの特徴を、主として現地調査から得られたデータを分析することによって明らかにすることを目的とする。その結果、1) 大モスク、聖地モスク、霊廟モスクに分けられ、それは規模にも対応する、2) 中心の四本の主柱が方形屋根を支え、その周囲に庇を巡らせて広い室内空間を作り出している、3) 柱と桁による軸組構造であり、柄と栓によって結合し、扇垂木の上に柿葺きとしている、4) 装飾を含む基本的な木造技術は前代からのものを受け継いでいることが判明した。ジョクジャカルタ王朝下の 18 世紀後半、構法の変化が見られ、これは地震国にあっての工夫と考えられる。今後、このような木造技術が具体的にどのような発展をしたのかを、宮廷建築を含めて検討する必要がある。

研究成果の概要（英文）：In the end of Hindu-Majapahit Kingdom, Islam arrived in the northern coastal area of Java Island, and founded small Islamic kingdoms. Then they needed praying facility, and built mosque as they expanded their domain. This study aims at arguing characteristics of the function and location, plan and structure, ornament and etc. of the mosque built before the 19<sup>th</sup> century by analyzing various data collected in field works. As a result, firstly, the mosques can be categorized by function and location into three, great mosque, sacred place mosque and mausoleum mosque. Secondly, large inner space is created by a set of four principal columns, which supports hipped roof and surrounded by long eaves. Thirdly, the building is post and beam timber frame structure, which are connected by keyed mortise and tenon joint. Rafters are placed in radiation way, and roofed by wooden boards. Fourthly, basic timber technique was taken over by the previous one including ornaments. In conclusion, there are some technical innovations in the second half of 18<sup>th</sup> century under Yogyakarta Sultanate probably to secure more structural stability against earthquake. Further study is necessary to analyze how such timber technique was developed in not only mosque but also court architecture.

交付決定額

(金額単位：円)

	直接経費	間接経費	合計
2008 年度	700,000	210,000	910,000
2009 年度	700,000	210,000	910,000
2010 年度	600,000	180,000	780,000
年度			
年度			
総計	2,000,000	600,000	2,600,000

研究分野：工学

科研費の分科・細目：建築学・建築史・意匠

キーワード：モスク、イスラーム、木造構法

### 1. 研究開始当初の背景

インドネシアは世界で最多のイスラーム人口を抱え、その中でジャワ島では15世紀以降、イスラームの浸透とともに礼拝のための施設建築が建設されてきた。私たちのこれまでの調査によれば、いまだ多くの歴史的モスク建築が現存することが判明している。リストアップが終わり、個々のモスクの平面と構造の概要が明らかになったが、それらの全体的な特徴、さらに経時的や地域的な変化はいまだ不明である。

### 2. 研究の目的

本研究では、ジャワ島でイスラームが力を持ち始める15世紀からオランダの内陸支配が確立する18世紀末までに建設されたモスク建築を取り上げ、その平面と構造の特徴を分析し、またその形成過程を議論し、さらに経時的と地域的な変化を明らかにすることを目的とする。ここで考えておかなければならないことは、第1は、モスクはそれまでの仏教・ヒンドゥ寺院と異なり、集団礼拝のために大きな室内空間を必要とすること、第2に、イスラーム浸透以前の仏教・ヒンドゥ王国下で、多くの組積造寺院や王宮建築を建設されていたこと、第3に、16世紀以降から中国南部から高度な建築技術を携えて華人が渡来していたこと、第4にジャワは地震地帯であることで、これらがさまざまにモスク建築の形成に影響を与えたのであろう。

### 3. 研究の方法

ヒンドゥ・マジャパイト王国の外港であったグリセック、スラバヤ、トゥバンではいち早くイスラーム小権力が樹立された。その後、北海岸を西漸し、ドゥマ、スマラン、クドゥス、チレボン、バンテンの港市にイスラーム権力が拡大した。さらに、その権力は内陸部に向かい、コタ・グデ、パジャン、クラテン、カルタスラ、マタラムと遷都した(図1)。

これらの権力は、18世紀に入りオランダ植民地支配権力の介入により衰退し、チレボン、スラカルタ、ジョクジャカルタの三つのイスラーム

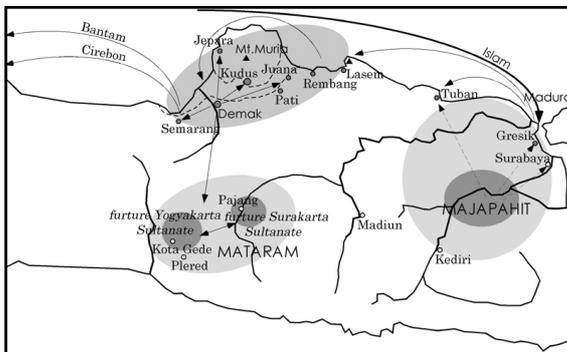


図1 調査対象のモスク建築の立地

表1 調査対象モスク建築の建設年代と数

Site	Century	15th	16th	17th	18th
Cirebon		6	5	1	
Demak		1	1		

Kudus		3		
Lasem		1		
Semarang		1		
Pajang		2		
Klaten		1	2	
Kartasura			1	
Surakarta				1
Yogyakarta		1	4	2

表2 調査したモスク

No.	Location	Mosque	Year	Structure
1	Cirebon	Pajlagrahan	c.1452	Timber
2	Cirebon	Pakambangan	mid-15 <sup>th</sup>	Timber
3	Cirebon	Trusmi Waten	mid-15 <sup>th</sup>	Timber
4	Cirebon	Kejaksan	mid-15 <sup>th</sup>	Timber
5	Cirebon	Jagabayan	mid-15 <sup>th</sup>	Timber
6	Cirebon	Langgar Alit	c.1479	Timber
7	Cirebon	Agung Kasupuhan	c.1530	Timber
8	Cirebon	Gunung Jati	c.1542	Timber
9	Cirebon	Panjunan(Merah)	mid-16 <sup>th</sup>	Timber
10	Cirebon	Sunan Kalijaga	mid-16 <sup>th</sup>	Timber
11	Cirebon	Kaliwulu	late 16 <sup>th</sup>	Timber
12	Cirebon	Plered	mid-17 <sup>th</sup>	Timber
13	Demak	Agung	1479	Timber
14	Demak	Senan Kalijaga	c.1533	Timber
15	Kudus	Seranata Kudus	early 16 <sup>th</sup>	Timber
16	Kudus	Menara Kudus	1537	Timber
17	Kudus	Jipang	mid-16 <sup>th</sup>	Timber
18	Lasem	Nurul Huda	c.1549	Timber
19	Semarang	Kauman	1575	Timber
20	Pajang	Laweyang	c.1550	Timber
21	Pajang	Butuk	mid-16 <sup>th</sup>	Timber
22	Klaten	Gala	Late 16 <sup>th</sup>	Timber
23	Klaten	Cilik Agung Gribik	early 17 <sup>th</sup>	Timber
24	Klaten	Agung Gribik	Early 17 <sup>th</sup>	Timber
25	Klaten	Makam Bayat	early 17 <sup>th</sup>	Timber
26	Kartasura	Agung Kartasura	1677	Timber
27	Surakarta	Agung Surakarta	1757	Timber
28	Kotagede	Besar Kotagede	mate 16 <sup>th</sup>	Timber
29	Plered	Agung Plered	mid-17 <sup>th</sup>	Timber
30	Imogiri	Pajimatan	mid-17 <sup>th</sup>	Timber
31	Imogiri	Banyusnyrao	mate 17 <sup>th</sup>	Timber
32	Imogiri	Gilroyo	1787	Timber
33	Yogyakarta	Agung	1773	Timber

王宮だけが存続することになった。当然のことながら、これらの王宮下の都市により多くのモスク建築が集中している。

私たちの過去の調査で拾い出したモスク建築

のうち、王族専用のもとの改築の著しいものを除いて、以下を今回の現地調査対象とした(表1、2)。前述したように、モスク建築の成立と展開に大きな影響を与えたと考えられるマジャパイト王国時代の建築遺構や中国寺院建築なども調査対象に含め、平面、構造、装飾のデータを収集した。建設年はモスクの公的開設年としているが、伝承に過ぎないものもあり、構法や装飾などの発展過程からの検討が必要である。

#### 4. 研究成果

##### 1) 基本的形態と平面

規模に差があるものの、基本形態は中央の4本の主柱(ソコ・グル)によって支えられた方形屋根の木造建築で、その四周に庇を巡らせることで大室内空間を作り出している。柱と梁からなる軸組構造であり、古いものほど扇垂木となっている。屋根と庇が連続して一体化している場合と、両者に隙間があく場合とがある。屋根の頂点には相輪(ムスコ)がのり、この存在によって、外観から建物がモスクであることがわかる(図2)。

内部には主柱と庇柱が林立し、西側壁中央にミヒラプが設けられる(図3)。ジャワ島の場合、キブラは真西ではなく、正確には北方に若干振れるが、多くの場合、東西軸線上に建設されている。内部空間は、このキブラ壁と連続した組積造壁(煉瓦あるいは石灰岩)によって外部と隔てられ、東側壁に出入り口が設けられる。公的なモスクの場合には、ここに必ず前室(スランビ)が付く。



図2 基本的な外観 ドゥマの大モスクの例

##### 2) 建設目的と立地

モスクの使用目的によって、その建設位置や規模等に相違が見られる。

**大モスク**：前述した大モスクは都市の中心部に置かれ、特に大広場(アルン・アルン)や市場に隣接している(図4)。一般民衆が金曜礼拝を行うことを前提に建設され、そのため規模も大きい。調査対象地では、ドゥマ、チレボン、プレド、スラカルタ、ジョクジャカルタに現存し、ドゥマのものが最古で、またジョクジャカルタのものが最大規模であった。



図3 基本的な内観 スラカルタの大モスクの例

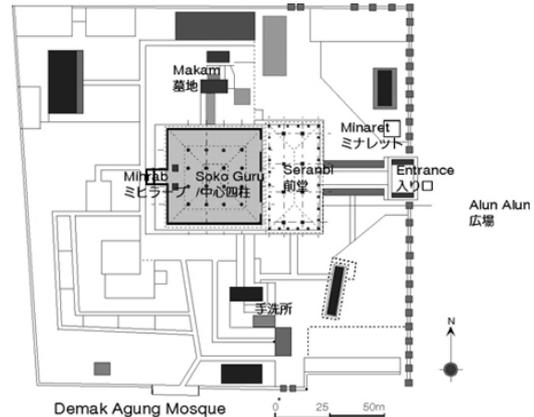


図4 大モスクの例、ドゥマ

**聖地モスク**：都市内だけではなく、農村や森林地域にも歴史的な中規模モスクが点在する。最も多いのは、イスラーム受容初期の宗教的指導



図5 聖地モスクの例 チレボンのパンジュナン



図6 聖地モスクの例 チレボンのトルスミ者が創設したと言われ、今日まで巡礼者が絶えない。チレボンのパンジュナン・モスク(図5)

とグノン・ジャティ・モスク、チレボン郊外のトルスミ (図6)、ドゥマのスナン・カリジャガ・モスク、ジョクジャカルタ郊外のなどで、地域集団が丁寧に維持管理し、古い形式を伝えていると考えられる。

**霊廟モスク**：イスラームの庇護者である王の墓地内やその参道脇に建設された中規模のモスクで、スラカルタのラウエヤン・モスク (図7)、ジョクジャカルタ周辺のスナン・バヤット・モスク、ギリロヨ・モスク (図8) やバジマタン・モスクがこれに当たる。近隣に墓守の家族が住み、彼らの日常的な礼拝所として使われ、よく維持管理されていた。これも、古い形式と形態を維持していると考えられる。



図7 霊廟モスク ラウエヤンのモスク



図8 霊廟モスクの例 ギリロヨ・モスク

**宮廷モスク**：宮廷内には王族や、そこに使える人たちの小規模モスクが存在する。チレボンのアリ礼拝所 (図9)、ジョクジャカルタのセラ礼拝所 (図10) などがこれにあたり、それぞれ個性的な形態と構造をしている。アリ礼拝所の平面真ん中に見事に彫刻された一本柱が立ち、礼拝所の役割を特徴付けている。また、セラ礼拝所はジョクジャカルタ王宮に使える執事たちの用に供され、分厚い組積造となっている。

### 3) 構造

**軸組**：特異な目的の宮廷モスクを除くと、前述したように、基本的には中央の四本の主柱が方形屋根を支え、その四周を庇が一重あるいは二重に取り囲む (図3、11)。柱類は礎石の上に立てられ、途中で桁を柄穴で受け、頂部では垂木を柄で受ける (図12)。桁の柄先には栓が施さ



図9 宮廷モスク チレボンのアリ・モスク



図10 宮廷モスク ジョクジャカルタのセラ・モスク

れる。垂木は、古いものほど扇状に配置され、柿葺きとなっている (図13)。バヤット・モスクにはこれらの要素が見られ、17世紀初頭のジャワのモスクの姿をよく伝えていると考えられる。

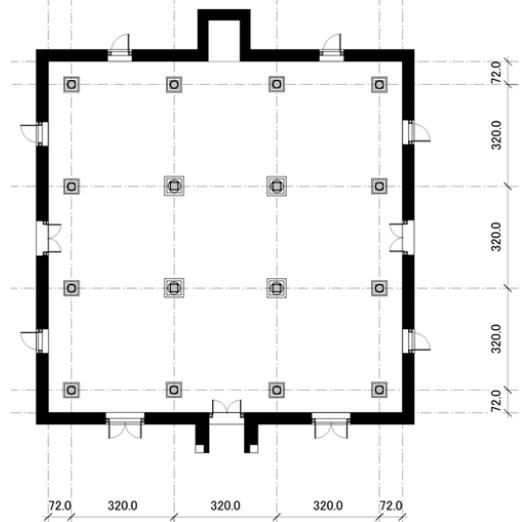


図11 バヤット・モスクの平面

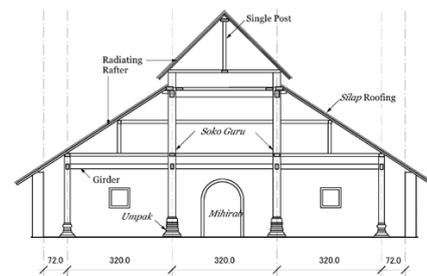


図12 バヤット・モスクの断面図

**小屋組**：垂木は扇状に配置され、ずり落ちないように、上端が桁に栓打ちされ、また隅垂木のみが庇柱上端の枿を枿穴で受ける（図 14）。垂木の上に椼を打ち、それに柿の栓を引っかけて屋根を葺く。こうすると屋根面交差部分の処理が問題となるが、現存例すべてトタンに替わっており、当初の姿は不明である。垂木の下端は外周壁の上にとり、外に軒として張り出す。

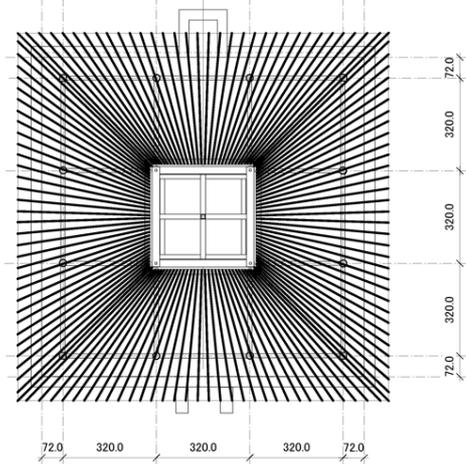


図 13 バヤット・モスクの垂木配置



図 14 バヤット・モスクの垂木配置

**外周壁**：イスラームの場合、キブラ壁を設置する必要があり、また聖俗を区別し、さらに熱帯降雨林地帯では風雨などから影響されず集団礼拝を行うために外周に組積造壁を回すようになったのであろう。東側の出入り口以外に、南東壁に換気のための必要最小限の窓しか開いていない。

#### 4) 装飾

**彫刻**：多くの組積造寺院に見られるように、13世紀から15世紀、東ジャワの北海岸に本拠を置いたマジャパイト王国はすぐれた彫刻技術を有していた。木造建築の現存例は知られていなかったが、本調査の過程でマジャパイト木造建築の遺構と思われるものに出会った。そこには石彫と同じ動植物の文様が刻まれており、通常モスク建築には使われないものである（図 15）。

**陶磁器**：15世紀、アラブ商人は中国との交易に力を注ぎ、また鄭和の遠征に見られるように中国が南海に興味を示した時期に重なる。陶磁器は当時の主要な商品の一つであり、中継地点の



図 15 スランビの柱の彫刻 ドゥマ大モスク

ジャワ島北海岸の港市にも荷下ろしされ、モスク建築の装飾に用いられたのであろう（図 16）。一説には、中国人モスレムの渡来があり、彼らが積極的に用いたとも言われている。



図 16 キブラ壁の陶磁器、パンジュナン・モスク

#### 5) まとめと今後の展望

マジャパイト王国は組積造の技術は有していたが、それで大きな室内空間を持つ建築を作ることはなかった。地震地帯にあって、組積造ドームの技術を発展させることは困難であったと考えられる。そのため、モスク建築にはもっぱら木造建築が用いられ、それはドゥマやチレボンのモスクの例に見られるように、前代の技術をそのまま受け継いだと考えられる。実際、モスクの付加的部分にはマジャパイト時代の木造建築遺構を移築再利用した例もあった。

モスクの建設の目的に応じて規模に違いがあっても、基本的に同じ平面を有していた。一方、木造軸組と扇垂木の小屋組から構成された初期構法は時代とともに変化していった。大きな構造的革新は、ジョクジャカルタ王朝下の18世紀後半に鋼材が多用されはじめたことである。鉄筋を利用して庇を主要構造部から分離したことも、庇を外周壁と鉄筋によって固定したことも、大きな木造建築に安定性を与えようという目的であったと考えられる。

確かに15世紀から18世紀に建設された建築の現存事例にはモスクが多いが、今後、わずかに残されているマジャパイト時代の木造建築遺構と、18世紀後半以降に建設されるスラカルタとジョクジャカルタの多数の王宮建築を加えて、

ジャワにおける木造建築の特徴と発展を再検討する必要がある。本研究の成果を査読論文として投稿していることを付け加える。

#### 5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文] (計 1 件)

- ① Hideo Izumida, Yulianto, Study on Javanese Timber Architecture, 2009 年度日本建築学会東海支部研究発表会, 査読無、2009 年、pp. 256-270.

[学会発表] (計 2 件)

- ① Hideo Izumida, A Study on Development of Mosque Architecture in Southern China and Southeast Asia, Proceeding of the 19th Conference of International Association of Historians in Asia, 2007, 12p.
- ② 泉田英雄、ユリアント、ジャワの木造建築・

ジョクジャカルタのプンドポを中心に、竹中大工道具館第 32 回研究会、2009 年。

[図書] (計 2 件)

- ① 泉田英雄、東南アジアの近代・現代建築、東南アジアを知る事典、2008 年、pp. 146-147.
- ② 泉田英雄、クランのスライマン・モスク、NNA. ASIA2010 年 2 月 18 日号.

[その他]

ホームページ等

<http://gamac.ace.tut.ac.jo/study/mosque.html>

#### 6. 研究組織

##### (1) 研究代表者

泉田 英雄 (Izumida Hideo)

豊橋技術科学大学・大学院工学研究科・准教授  
研究者番号：70203057