

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 28 年 6 月 13 日現在

機関番号：12102

研究種目：若手研究(A)

研究期間：2012～2015

課題番号：24686068

研究課題名(和文)クメール古代都市イーシャナブラの都城研究

研究課題名(英文)Research on the Ancient Khmer City, ISANAPURA

研究代表者

下田 一太 (SHIMODA, Ichita)

筑波大学・芸術系・助教

研究者番号：40386719

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 18,300,000円

研究成果の概要(和文)：イーシャナブラは6世紀末から7世紀前半にかけてチェンラ王国の首都として栄えた古代都市であり、多数の考古学的痕跡が残されている。本研究ではこの遺跡群において以下の研究を実施した。

1) 都城区内における堆積構造の広域調査, 2) 環濠・溜池におけるオーガリング調査, 3) 都城区内の主要な埋蔵遺構の調査, 4) ローバン・ロミアス寺院内の発掘調査, 5) 遺跡群全域の航空地形測量, 6) プラサート・サンボ寺院の中央テラスの構造調査, 7) 煉瓦造祠堂の建築学的調査
これらの調査によって、6世紀以前から都城区が活性期を迎えていたこと、またアンコール時代に入ってから各施設が改変を加えつつ活用されていたことが解明された。

研究成果の概要(英文)：The ancient city where monuments of Sambor Prei Kuk are found today was identified as ISANAPURA, the capital of Zhenla. The peak of this city was considered in the late 6th to early 7th century. Numerous archaeological remains are well preserved in this group of monuments. This project carried out several researches in this site; 1) Archaeological survey on the structure of the sedimentary soil layer at the wide area inside the moated city area, 2) Augering survey in the moat and ponds, 3) Excavation survey at the main buried structures in the moated city area, 4) Excavation survey in the Robang Romeas area, 5) Aerial Lidar survey of the entire site, 6) Excavation survey around the main terrace of Prasat Sambor, and 7) Architectural survey of the well preserved brick shrines. Through the above researches, it could be concluded that this group of monuments was an important religious, political and economic center for the longer term than previously considered active habitation period.

研究分野：建築史

キーワード：サンボ・プレイ・クック プレ・アンコール アンコール クメール 東南アジア カンボジア 都市史 ヒンドゥー

1. 研究開始当初の背景

イーシャナプラ(サンボー・プレイ・クック遺跡群)は、カンボジアの古代史において本格的な都城の初現段階にあり、後のアンコール遺跡群の前身ともなる古代都市址である。プレ・アンコール時代の王都として位置付けられ、漢籍史料に「伊奢那城」として記されているとおり、往時は中国とインドの狭間に位置し、広く知られた国際都市の一つであった。その規模と良好な保存状況より、当時の都市および建築水準の高さを示す指標となるべき東南アジアでも最重要の遺跡の一つである。カンボジア政府はこの遺跡群をユネスコ世界遺産に登録申請する準備を進めており、国内外の関心が高まりつつある(2016年2月に推薦書がユネスコ世界遺産センターに提出された。順調に審査が進めば2017年7月の世界遺産委員会で登録が決議されることとなる。)

研究代表者は1998年より当遺跡群の調査を進めてきた。本研究開始時までの調査では主に、地上の痕跡を対象として遺跡群の全域構成の解明を目的としてきた。航空写真および衛星写真からは、遺跡群中心地区の西側に2km四方の矩形の環濠に囲まれた都城が確認され、その内外から多数の煉瓦造祠堂、古代の土木工作跡、そして往時の田圃や溜池跡といった遺構の存在が認識されていた。この都城を中心とした約10km四方の範囲からは煉瓦造遺構が300基近く記録され、それら全遺構の目録化を行った。過去には、1927年にフランス極東学院の研究者アンリ・パルマンティエにより記録されていた72遺構を遺跡群の全容とする理解であったが、この認識を大きく更新した。申請者らは遺構目録に併せて、遺物目録、遺構図面集、古写真記録集も作成した。また筆者らは2004年以降、当遺跡群にて最大規模の複合寺院であるPrasat Samborの他、8地区にて考古学的な発掘調査を行ってきた。一連の調査により、寺院では複数回に及ぶ増改築の痕跡が検出され、その史的背景が解明されつつある他、都城周辺の地区では生活層が地表下約5mにまで及び、土器や陶器などを含む遺物が広域に渡り豊富に保存されていることが確認されてきた。

本研究の主要な対象地区である都城内においては、上述の面的踏査を完遂した他、

(1)表採調査、(2)ハンドオーガーによるボーリング調査、(3)村落調査、(4)都城の東門としての機能を担っていたことが推察される寺院遺構(M75サイト)および微高地複数箇所における発掘調査、(5)都城に発する古道の調査を過去に実施しており、一定の成果をあげていた。

2. 研究の目的

こうした既往の研究の上に、古代クメール都市イーシャナプラにおける研究を進展するために以下に示す研究目的を設けた。

(1)イーシャナプラ地区に埋蔵する都市の基本的な構造を明らかにする。また、環濠に囲繞された都城区内における主要な利用地区や活性期を明らかにする。

(2)都城区内の主要なマウンド遺構等における埋蔵遺構の構造を明らかにし、寺院区における遺構の比較を通じて都城内部の施設の特徴や機能についての考察を進める。

(3)寺院区内に残存する祠堂の平立断面図の測量・図化を伴う建築学的調査や考古学的発掘調査を行い、寺院建立の時期や後年の改変の過程を明らかにする。

(4)調査成果のもとに都城の全容解明のための中長期的な研究計画を策定する。

3. 研究の方法

本研究では建築学・考古学・地形学・年代測定学・測量学を主たる調査の手法として遺跡群内各所において以下の現地調査を実施した。

- (1)小規模なトレンチ調査による都城区内における堆積構造の広域調査
- (2)水域地区(環濠・溜池)のオーガリング調査の土柱サンプリングによる古環境変化の分析
- (3)考古学的発掘調査による都城区内の主要な埋蔵遺構の構造調査
 - (3a) M78/79 サイト
 - (3b) M90 サイト
- (4)遺跡群北方に位置するローバン・ロミアスの祠堂の発掘調査
- (5)遺跡群全域の航空地形測量
- (6)プラサート・サンボー寺院の中央テラス周囲の構造調査
- (7)主要な煉瓦造祠堂の類型化のための建築学的調査

4. 研究成果

(1) 小規模なトレンチ調査による都城区内における堆積構造の広域調査

都城区における標準的な土層の堆積状況を広域に把握することを目的とし、都城内の21地点で小規模な発掘調査を行った。その結果、17地点で文化層が確認され、都城内は広い範囲が利用されていたことが推測される結果が得られた。また、それらの文化層は地表より浅いレベルで検出され、いずれも1m以下の薄い土層であり、利用されていた期間は比較的短期間であった可能性が推察された。

文化層から採取した炭化物の年代測定の結果からは、これまで一般的に指摘されてきたイーシャナブラの最盛期である7世紀前半よりも遡る時代が示され、一般的に考えられてきた都城の造営年代を改めて見直す必要が迫られる結果となった。

土色、帯磁率、化学組成の分析を各トレンチの土層に対して行ったが、文化層や地山に共通する特徴は認められず、その他にも指標となる鍵層の検出は科学的分析手法では難しいものと判断された。出土した土器については、既往の研究と同様に精製土器と粗製土器に大別することができ、概ねこれまでに分析されていた器種組成や装飾、製作技法の特徴と一致したが、粗製土器についてはより多様な器種・器形が認められた。

(2) 水域地区のオーガリング調査による堆積環境変化の分析

プレ・アンコール期以降の同地域の古環境復元を目的として、遺跡群内の水域地区、つまり都城の環濠や溜池における堆積物をコアサンプラーで採取し、帯磁率、色差、含水率、XRF(蛍光X線分析)の分析を行い、環境変遷史の検討を試みた。

計45カ所コア採取を行い、より高精度に古くからの環境変遷を考察するために選定した、水域および人為層を含む3地点のコア(B-trench地点、SS5地点、SP5地点)分析から示唆される環境変遷は以下のようにまとめられる。

B-trench地点は、もともと水域環境にあったが、陸域になり現在に至る途中でイーシャナブラが建造された。SS5地点は、最下層の

詳細は分からなかったが、湖沼の有機物は一定の速度で堆積していたが、途中でリンが豊富に供給され生物生産性の上昇を強力に促した。それにより、水中の溶存酸素が増加し、マンガンが難溶性の酸化物を生成して沈殿した。また、硫黄も同時期に供給され、鉄硫化物を生成した。SP5地点は、寺院に付随する沐浴池とみられ、西暦627年に建造された際の版築土があり、沐浴池として整備されて年間を通して水を湛えていた。その間、幾度か生物生産性に変化をもたらす要因があり、その後、短期間に池は埋積された。

一方、3地点のコア間で明瞭な対比関係がなく、遺跡地域の環境変遷を包括的に評価できなかった。これは、3本のコア採取地点によって堆積環境が異なるためと考えられ、本研究では局所的な堆積環境変遷を議論するに留まった。今後は本研究で得られたコア採取地点ごとの基礎データを踏まえ、遺跡地域全体を評価しうる地点の選定を進め、さらなる環境変遷史の解明に努めることが求められる。

(3) 考古学的発掘調査による都城区内の主要な遺構の構造調査

都城内には約60のマウンド遺構が確認されているが、特に規模の大きな以下の2サイトにおいて発掘調査を実施した。

(3a) M78/79 サイト

イーシャナブラの都城内にはオー・クル・ケーと呼ばれる村落が位置するが、2012年2月に村民が中心となり、世界食料基金の支援を得て、都城内を広く南北に横断する道路整備工事が行われた。都城内に新設された道路は南北約1.5kmの距離で、幅6m程の土堤状の道路の両側に幅50cm~2m、深さ40~140cm程の側溝が断続的に掘削された。この側溝より複数の煉瓦造あるいはラテライト造遺構が発見された。こうした事態より緊急の発掘調査を開始した。

側溝内を清掃し観察した結果、合計6地点で土器片や瓦等が採取され、9地点で煉瓦やラテライト造の遺構が確認された。遺構が確認された9地点で発掘調査を行った結果、5地点から出土していた煉瓦遺構は一続きの壁体であることが判明した。さらに、現地表面のわずかな起伏を追跡した結果、全体として南北163m、東西139mの周壁が地下に埋伏してい

ることが予想される結果が得られた。また、過去に実施した遺跡群全域の踏査では、この周壁が予想される地域の内部にM78, M79-1, M79-2と番付された計3基の煉瓦造遺構と東西に長手のラテライト造の護岸を有する溜池を確認しており、それらの遺構がこの周壁内の施設であることが確認された。

緊急調査の結果を受けて、さらに同年6月には追調査を実施した。周壁の東門・北門・南東隅に予想される地点と、周壁内のほぼ中央に位置する緩やかなマウンド、さらに溜池の護岸の一部にて発掘調査を行った。

出土している土器の形式もまたプレ・アンコール期の特徴を示すものが多く、また基礎層から検出された炭化物からは建造時期はプレ・アンコール期に遡ることが示された。こうした根拠から、この遺構の建立時期は、本遺跡群の他の寺院と同様に7世紀初頭の前後に位置付けて良さそうである。

M78/79サイトは、遺跡群内で記録されている多くの煉瓦祠堂と類似した煉瓦積みの工法により、また残存状態が悪いものの、一部に残された建築形式はプレ・アンコール期の祠堂建築に類していると思われる。しかしながら、周壁東辺に門が不在である一方で北門が認められること、西辺中央は未調査であるから定かではないが、少なくとも西辺のかなり南側に出入りの遺構が認められること、周壁内北西に祠堂二基を配し、伽藍配置における求心性を崩していること等、遺跡群に残された一般的な寺院とは異なった伽藍配置を示しており、都城の中において宗教とは異なる官衙等の施設であった可能性が推察される。

(3b) M90 サイト

M90 サイトは2km四方の方形都城の中央からやや南側に位置している。約3mの比高のマウンドであり、南北80m、東西30mの南北に長い楕円形で、長軸は反時計回りに約11度回転している。環濠に圍繞された都城全体もまた反時計回りに回転しており、これと同じ方位にある。環濠内に確認されている遺構の中では最大のマウンドである。このサイトにおいて2015年3月から7月にかけて3次にわたる発掘調査を実施した。

本サイトでは上下二層の構造が検出され、また多数の土器片が出土した。

下層には高さ2.1mのラテライト造のテラ

ス状遺構が確認された。堅牢な造りであり、規模も雄大であることから、都城が最盛期を迎えていた時期の重要な施設であったものと考えられる。プレ・アンコール期にこの都城が王都として機能していた時期の施設と考えられよう。想像を逞しくするならば、後世の王都アンコール・トムに中央に位置する王宮前広場の中心的施設、「象のテラス」に類するものと見做すことができるかもしれない。その場合には周囲に王宮を配していた可能性も推察され、宗教施設というよりも政治的な舞台として利用されたものと考えられよう。

一方、上層に認められた煉瓦遺構は、堆積土の上に基礎工をなさずにそのまま構築されており、使用されている煉瓦は完形のものも少なく、また組積方法も粗雑である。建設工事の質が著しく低いことから、当地が王都としての重要性を失った後にこのマウンドが再利用された際に造られた構造であろう。マウンドの中央北側には南北に長いテラスとその東西には方形の低い遺構が並んでいる。方形の煉瓦遺構を列柱の礎盤として、木造の覆屋が構築されていたことも推測される。その配置形式からは、アンコール時代の晩期に多数建立される仏教テラスと類似した構造であった可能性が推測される。ただし、仏教テラスが東面であるのに対して、ここでは南面である。

現段階ではこのように二期にわたる遺構が確認されているが、いずれも建造時期を推測するための根拠が得られていない。基壇内部の版築土層より採取した炭化物の年代測定や、出土した遺物の編年研究が年代特定を今後進めていくことが求められる。

(4) 考古学的発掘調査による遺跡群北方のローバン・ロミアスの祠堂構造の調査

本サイトはサンボー・プレイ・クック遺跡群の中心寺院群より北方に離れて位置する煉瓦造祠堂7基とラテライト遺構1基よりなる寺院である。すぐ東側には煉瓦造遺構7基よりなるスレイ・クルップ・リアク寺院が位置し、またその南側には煉瓦造祠堂が単独で配されている。各遺構は壁体の半ばより下方が堆積土砂に覆われている。過去には20世紀前半にフランス考古学者パルマンティエが建築遺構の記録のために部分的に建物周

辺を掘り返したことで、2002 年前後に世界食糧基金からの支援にもとづき建物周辺の堆積土が一部除去されたことがあったが、本格的な発掘調査は皆無であった。

2015 年 8 月に K6 と番付されている煉瓦造祠堂の周辺にて発掘調査を実施した結果、現地表面下の堆積土砂中より周壁を始めとする遺構が検出された。これまで煉瓦目地や再利用装飾部材等によって建設年代に不明な点があったが、建築形式や工法よりアンコール期（11 世紀）に軸線上に並ぶ門、前室、主室が一度に造営されたことが判明した。また、祠堂には周壁が囲繞していることが確認され、クメール建築においても他に類例を見ない特異な伽藍の配置構成であることが明らかとなった。

(5) 遺跡群全域の航空地形測量

これまでも都城内の地形把握のために、空中写真の立体視や、雨季と乾季の季節に応じた踏査による目視判別を実施しているが、その精度には限界があり、本格的な水文学や考古学研究に資するには不十分であった。そのため、高い精度が確保される航空地形測量が望まれていた。

2015 年 4 月に、カンボジア政府、フランス極東学院が協同でカンボジア国内の主要な遺跡群において航空測量調査を実施した。イーシャナプラも調査対象の一つであったが、本研究代表者もこの地域の地形測量に協働し、そのデータを共有した。調査結果を得たのが本研究期間の末であったために、測量データを用いた分析を行うには至らなかったが、地上での既往の踏査では把握されていなかったマウンド、土手、貯水池、水路等の人工的工作物が新たに複数確認された。

(6) 寺院区内プラサート・サンポー寺院の中央テラス周囲の構造調査

寺院区内でも最大規模の寺院であるプラサート・サンポーの中央テラス周辺において数年間をかけて段階的に考古学的発掘調査を実施した。2015 年 12 月時点では東辺の北側と北辺の東側での発掘調査を残すのみとなった。各所の調査によって、テラス周辺に煉瓦敷きの敷面が広がっていることが確認された他、後世に煉瓦敷きが増築さ

れた痕跡も認められた。また、テラス周辺に配されている砂岩造の大型台座と煉瓦敷きの関係が明らかになった。テラス周辺の台座は当初の設置位置をほぼ維持していることも確認された。堆積土砂や煉瓦のクリアランスを伴うこれら一連の調査ではこれまで調査区の周囲にそれらの堆積土をマウンド状に盛り上げていたが、2015 年 12 月には重機によってこれらを伽藍の外側に全て移動する処理を行った。これらの作業によって寺院中央の地区は建立当初の姿を容易に想起することができるようになった。

(7) 主要な煉瓦造祠堂の類型化を図るための建築学的調査

遺跡群内には多数の煉瓦造祠堂が良好な状態で残されている。それらの遺構を対象として建築形式の分析を試みた。その結果、平面形式は 4 種に、前房空間の平面形式は 7 種に、前房空間の構造形式は 4 種に、屋蓋の立面形式は 2 種に、張り出しを側面に有する平面形式の祠堂における立面形式は 4 種に、迫り出しアーチ屋根は 3 種に分類された。その他、主室内の台座の位置や、棚板等の造作が各祠堂で異なっている点を確認された。

このように各部はいくつかの形式に類型化されるものの、各祠堂は個別にデザインされたもので建築計画は自由度が高かったものと推察された。こうした特徴はアンコール時代の煉瓦造祠堂が画一化されたことと対照的であり、プレ・アンコール期の煉瓦造祠堂は形式的に標準化される以前の試行錯誤の段階にあって、それゆえに創造的な表現意欲が強く発現されたと考えられる。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕(計 10 件)

Shimoda Ichita, Haraguchi Tsuyoshi, Chiba Tatsuhiro, Shimoda Mariko, The Advanced Hydraulic City Structure of the Royal City of Angkor Thom and Vicinity Revealed through a High-resolution Red Relief Image Map, *Archaeological Discovery*, Vol.4, No. 1, pp. 22-36, 2016 (査読有)

DOI: 10.4236/ad.2016.41003

下田一太, 菅澤由希, 米延仁志, 田畑幸嗣, クメール古代都市イーシャナプラの都城における活性期, *東南アジア考古学* (35) 1-14 2015 (査読有)

下田一太, 中川武: サンポー・プレイ・クック遺跡群にみる初期クメール建築の多様性, *日本建築学会計画系論文集*, 第

718号, pp.2923-2933, 2015, (査読有)
DOI:10.3130/aija.80.2923

下田一太, 航空レーザー測量により得られた地形データにもとづく都城アンコール・トム内外の水路網, 中川武退官記念論文集, 2015 (査読無)

朴東熙, 中川武, 下田一太: クメール煉瓦造遺跡の煉瓦組積技術研究, 日本建築学会計画系論文集, 第710号, pp. 963-972, 2015, (査読有) DOI: 10.3130/aija.80.963

下田一太: クメール建築の砂岩採石技法に関する考察, 日本建築学会計画系論文集, 第705号, pp. 2543-2551, 2014, (査読有) DOI: 10.3130/aija.79.2543

Uchida Etsuo, Tsuda Kojiro, Shimoda Ichita: Construction sequence of the Koh Ker monuments in Cambodia deduced from the chemical composition and magnetic susceptibility of its laterites, *Heritage Science*, vol. 2, pp.10-21, 2014, (査読有) DOI:10.1186/2050-7445-2-10

H. Evans, Roland J. Fletcher, Christophe Pottier, Jean-Baptiste Chevance, Dominique Soutif, Boun Suy Tan, Sokrithy Im, Darith Ea, Tina Tin, Samnang Kim, Christopher Cromarty, Stéphane De Greef, Kasper Hanus, Pierre Bâty, Robert Kuszinger, Ichita Shimoda, and Glenn Boornazian: Uncovering archaeological landscapes at Angkor using lidar, *PNAS(Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America)*, vol. 110, no.31, pp.12595-12600, 2013, (査読有) Doi: 10.1073/pnas.1306539110

Uchida Etsuo, Shimoda Ichita, Shimoda Mariko: Consideration of the Construction Period of the Khmer Temples along the East Royal Road to Preah Khan of Kompong Svay and the Provenance of Sandstone Blocks Based on Their Magnetic Susceptibility, *Archaeological Discovery*, vol.1, No.2, pp.37-48, 2013, (査読有) Doi:10.4236/ad.2013.12004

チュン・メンホン, 下田一太, 中川武: 都城の基本構造と関連する寺院遺構の建立と利用年代 クメール古代イーシャナプラの都市構造に関する研究(その1), 日本建築学会計画系論文集, 第690号, pp.1865-1874, 2013, (査読有) Doi:10.3130/aija.78.1865

[学会発表](計7件)

下田一太, 中川武: 古代都市イーシャナプラの中央に位置するマウンド内の埋蔵遺構に関する研究, 日本建築学会大会学術講演梗概集, pp.13-14, 2015.9.4, 東海大学(神奈川県平塚市)

Shimoda Ichita: Chronological Study on the Brick Structure of the Temple Complex in Sambor Prei Kuk, *Workshop on the Sambor*

Prei Kuk Monument - Research and Conservation Works for Nominating to the UNESCO World Heritage Site 2014.7.13, Phnom Penh (Cambodia)

下田一太, チュン・メンホン, 米延仁志, 原口強: 古代クメール都市サンポー・ブレイ・クック遺跡群の都城築造年代, 日本文化財科学会第31回大会, pp. 140-141, 2014.7.6, 奈良大学(奈良県奈良市)

菅澤由希, 下田一太, チュン・メンホン, 原口強: 古代クメール都市サンポー・ブレイ・クック遺跡群の環濠地区内における文化層の検出状況, 日本文化財科学会第31回大会, pp. 438-439, 2014.7.6, 奈良大学(奈良県奈良市)

Park D., Nakagawa T., Shimoda I.: The study on crack and tilt deformation of the brick shrines at Sambor Prei Kuk, *ICOMOS-ISCS (International Conference on Conservation of Stone and Earthen Architectural Heritage)*, 2014.5.22, Gongju (Republic of Korea)

Shimoda Ichita: Archaeological Surveys at the Koh Ker Monuments, *Workshop on "Koh Ker, The Lost Wonder"*, 2014.1.24, Phnom Penh (Cambodia)

朴東熙, 中川武, 下田一太: クメール煉瓦造遺跡に使用されるモルタルの改良研究(1), 日本建築学会大会学術講演梗概集, pp.687-688, 2013.8.13, 北海道大学(北海道札幌市)

[その他]

ホームページ

<http://samborpreikuk.jimdo.com/>

小冊子

Ichita Shimoda, So Sokuntheary, Chhum Menghong, "Sambor Prei Kuk Conservation Project -Research, Conservation, and Development", 2016. 3

6. 研究組織

(1) 研究代表者

下田 一太 (SHIMODA, Ichita)

筑波大学・芸術系・助教

研究者番号: 40386719