

バイヨンを中心としたアンコール回廊の調査・研究と 重要遺構の保存修復計画案の策定

研究代表者 小岩 正樹
(創造理工学部 建築学科 准教授)

1. 研究課題

今日のカンボジア領土を中心として巨大な版図を擁したクメール帝国は、寺院建築を中心とした大小様々な無数の地方拠点となる宗教施設と、それらを連絡する幹線道路を通じて、往時の首都であるアンコールを核とした一つの緊密な文化圏を築いていた。しかしながら、こうしたクメール遺跡の中でも、観光地として近年急速な発展を遂げているシェムリアップに一極集中して、観光開発、保存修復事業、学術的関心が寄せられている。



Fig.1 バイヨン寺院正面ファサード

本研究では、こうしたシェムリアップに位置するアンコール遺跡群の中でも、地理的にも歴史的にも一つの極点をなしている王城アンコール・トムの中心寺院バイヨン遺跡の保存修復と調査研究を進め、またこれと並行して、周縁部に広がる重要なクメール遺跡の基礎調査を実施し、アンコール遺跡を回廊状に連結して理解を深め、将来的な文化遺産の長期的、広域的保存修復計画と文化観光整備のマスタープランを策定しようとするものである。

2. 主な研究成果

2-1. バイヨン寺院保存修復・調査研究

バイヨン寺院の東正面ファサード景観整備：第5フェーズを2018年より開始した。第5フェーズでは第4フェーズに引き続き、バイヨン寺院の東正面ファサードの景観整備を目的とした修復工事を継続して行っている。

2018年度は塔69および周辺の整備前の記録作業、塔69周辺の散乱石材の記録および原位置特定作業を行った。



Fig.2 塔69整備作業の様子

考古学的発掘調査：これまでクメール文明とバイヨン寺院造成過程の解明を目的に、2007～2008年に南経蔵と中央塔の発掘調査、2009～2010年及びバイヨン寺院南東外郭部等の発掘調査を行い、2012年以降は、第4フェーズの整備対象となっている塔57及び塔55周辺、東参道テラス周辺、そしてバイヨン南沐浴池及び南

東外郭部周辺で発掘調査を進めてきた。2018 年度は、これまでの調査成果と出土遺物の整理を継続して進めていった。

中央塔の恒久的保存方法の研究：本研究では、これまで基礎・基壇構造調査（地下探査、考古学的発掘調査、ボーリング調査、電気探査等）、および上部構造調査（振動調査、風洞実験調査等）を主として行ってきた。2018 年度は、前年度に引き続き、中央塔上層テラスおよび上部構造の目地開きの変状を把握するための 3D スキャナーや写真測量を用いた記録方法の検討を行った。合わせて上層構造の亀裂や気象状況、中央テラス内の含水量の測定等の各種モニタリングも引き続き実施している。また中央塔基礎版築構造の特徴を検討するため、砂・粘土の配合比の異なるサンプルを用いた試験を行った。

内回廊浮き彫りの保存方法の研究：バイヨン寺院の長大な浮き彫りは、クメール王国の歴史や庶民の生活などが残された貴重な文化遺産であり、この素材である砂岩の強化が保存のための重要な課題である。これまで、耐候性試験（強化剤投与後の暴露試験と撥水材塗布後の耐候試験）と周辺環境調査、擬岩を用いた修復・補充材の実験等を併行して行ってきた。2018 年度は、2007 年より実施している新材砂岩を利用した保存材料の暴露試験、そして 2013 年から開始したバイヨン寺院内での試験的な撥水剤・強化剤塗



Fig. 3 充填作業の様子

布の経過観察を継続して実施した。また微生物、地衣類、コウモリの糞等バズレリーフの劣化要因を探るための各種サンプリング、劣化箇所の塩類を特定するためのサンプリング、3D 測量技術を応用した岩石表面の劣化状況のモニタリング、環境面の影響を検討するため大気及び雨水のサンプリング、将来的なモニタリングシステムを検討するためのアンケート調査やカメラシステムに関する試験も実施した。加えて昨年度より実施している内回廊浅浮き彫りの保存方法を確定するためのバイヨン内回廊塔 42 東付属回廊での施工試験においては本年度は各種モニタリングに加え屋根目地開き部への充填作業を行った。

ナーガ像・シンハ像の修復工事：2012 年 8 月より、バイヨン寺院の景観改善のために日本ユネスコ協会連盟と共同（JASA は技術協力）で、バイヨン寺院外回廊及び正面参道テラスの崩壊・損傷しているナーガ・シンハ像の修復および原位置への設置を行うプロジェクトを行っている。2018 年度は外回廊西側南翼から外回廊南側西翼にかけてナーガ・シンハ像及び欄干の危険箇所の修復作業を順次進めていった。

バイヨン寺院本尊仏再安置計画：バイヨン寺院中央にかつての本尊仏（オリジナル）を再安置し、併せて、原寸大レプリカを制作する事業である。2011 年 12 月よりレプリカ制作のための準備を開始した。2018 年度は、2018 年 11 月、2019 年 2-3 月、合計 2 回、仏像彫刻の日本人専門家に現場での直接指導を依頼し、カンボジア人作業員が 3 人体制でレプリカの制作に当たり、順次彫り出し作業を進めている。

その他の主な活動：2018 年 12 月には、Bayon Symposium をシェムリアップにて開催し、本事業の成果及び今後の課題等について、各国からの専門家との検討・意見交換を行った。



Fig. 4 レプリカ模刻作業

2-2. 地方のクメール遺跡における基礎調査

2012年度より開始された科学研究費・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:溝口明則)は、2010年度までのクメール建築の地方拠点に関する基礎調査研究の継続であり、コー・ケー、ベン・メアレア調査を主とした前回の研究から対象地域を広げ、コンボン・スヴァイのプレア・カーン、タイ国境に近いバンテアイ・チュマール、プレア・ヴィヘア等において記録作業を行い、保存修復のための基礎資料の作成とともに、クメール帝国の発展の基幹を成した空間構造の解明を目的としている。

2018年度は、2018年8-9月にコンボン・スヴァイのプレア・カーン欠損及び埋没による不明部分の検証を行うため同時期に建造されたアンコール遺跡群内の寺院において対応する箇所形状の比較調査を行った後、2019年3月にはコンボン・スヴァイのプレア・カーンで調査を行った。また、関西大学との共同調査で2018年8月にプレア・ヴィヘアにおいて地盤・基礎構造調査を行った。

2-3. シェムリアップ歴史地区の近代文化遺産の保存活用

現地アプサラ機構からの依頼を受けて、2013年3月のシェムリアップ歴史地区の事前調査を皮切りに、世界遺産アンコール遺跡に隣接するシェムリアップ市街地内のオールド・マーケット周辺の近代遺産の持続可能な保存と利活用を目的に、早稲田大学建築学科や日本学術振興会の助成を受けて実施した。

2018年度は2018年4-5月にかけて、オールドマーケット周辺の防災に関するJICA草の根協力に向けたミーティングを現地行政機関、地域住民の方と行った。それらの成果を基に申請を進めた結果、2018年



Fig. 5 シェムリアップ歴史地区の街並み

度JICA草の根協力支援型として「カンボジア王国シェムリアップ市オールドマーケット周辺地区の防災まちづくり事業」(団体:早稲田大学創造理工学部建築学科長谷見雄二研究室)が採択された。

3. 共同研究者

中川 武(名誉教授)

新谷 真人(名誉教授)

長谷見 雄二(創造理工学部・建築学科・教授)

内田 悦生(創造理工学部・環境資源工学科・教授)

溝口 明則(理工学総合研究所・研究院客員教授)

山本 信夫(理工学総合研究所・研究院客員准教授)

赤澤 泰(理工学総合研究所・客員次席研究員)

田畑 幸嗣(文学部・考古学科・准教授)

齋藤 潮美(理工学総合研究所・客員主任研究員)

木谷 建太(理工学総合研究所・次席研究員)

石塚 充雅(理工学総合研究所・客員次席研究員)

4. 研究業績

4.1 学術論文

該当無し

4.2 総説・著書

溝口明則（著），中川武（監修）『古代建築—専制王権と世界宗教の時代（世界 宗教 建築史シリーズ）』 丸善出版, 2018, p272

溝口明則（監修），中川武（監修）『プレア・ヴィヘア — アンコール広域拠点遺跡群の建築学的研究 2』 中央公論美術出版, 2018, p324

中川武（監修）『世界遺産 100 断面図鑑』 宝島社, 2018, p159

4.3 招待講演

該当無し

4.4 受賞・表彰

中川武，外務大臣表彰, 2018.12

4.5 学会および社会的活動

中川武「バイヨン・アンコール遺跡の真正性保存の意義」，日本建築学会学術講演梗概集 2018, pp.9-10, 2018.07

岩崎好規，石塚充雅，山田俊亮，赤澤泰，下田一太，中川武「アンコール遺構における基礎構造の真正性と修復手法の歴史的変遷」，日本建築学会学術講演梗概集 2018, pp.11-12, 2018.07

赤澤 泰，中川 武，溝口 明則「プラサート・スー・プラ塔の屋根に関する考察 プラサート・スープラの研究(2)」，日本建築学会学術講演梗概集 2018, pp.15-16, 2018.07

黒岩千尋，中川武，小岩正樹「シェムリアップの形成過程と都市構想に関する考察 カンボジア・シェムリアップ市街地の近代都市建築に関する研究 その 7」，日本建築学会学術講演梗概集 2018, pp.17-18, 2018.07

林英昭，中川武「ベトナム・トゥアティエン・フエ省のディン 32 棟の寸法分析 ヴィエトナム・フエ阮朝王宮の復原的研究（その 203）」，日本建築学会学術講演梗概集 2018, pp.29-30, 2018.07

木谷建太，中川武「『大南會典事例續編後次』の史料価値について ヴィエトナム・フエ阮朝王宮の復原的研究 その 204」，日本建築学会学術講演梗概集 2018, pp.31-32, 2018.07

齋藤潮美，中川武「太和殿扉にみられる龍文 ヴィエトナム・フエ阮朝王宮の復原的研究 その 205」，日本建築学会学術講演梗概集 2018, pp.33-34, 2018.07

安井 裕紀，中川武，黒岩千尋「ミャンマー・ピュー族古代都市群における遺跡評価と保全計画に関する今後の課題」，日本建築学会学術講演梗概集 2018, pp.789-790, 2018.07

岩崎好規，福田光治，中川武「アンコールにおける遺産構造物基礎の真正性の特徴と保存」，日本文化財科学学会大会研究発表要旨集 2018, pp.88-89, 2018.07

福田光治，本郷隆夫，小山倫史，桑島流音，中川武，新谷直人，石塚充雅，山田俊亮「アンコール遺跡ラテライトとエコチップ」，第 53 回地盤工学研究発表会発表講演集, ROMBUNNO.0021, 2018.07

Takeshi NAKAGAWA, Yoshinori IWASAKI, The significant meaning of the conservation of authenticity about block planning and foundation structure at Bayon temple and other Angkor's ruins, The 12th International Symposium on Architectural Interchanges in Asia

(Korea), October 23-26, 2018

Yuki YASUI, Takeshi NAKAGAWA, The Evaluation of Pyu Ancient Cities, Myanmar in Terms of Urban Planning, The 12th International Symposium on Architectural Interchanges in Asia (Korea), October 23-26, 2018

Takeshi NAKAGAWA, (JASA) Japan-APSARA Safeguarding Angkor: Authenticity of the Soil Foundation Structure of Angkor Monuments, International Coordinating Committee for the Safeguarding and Development of the Historic Site of Angkor (ICC-Angkor, 30th Technical Session), Siem Reap (Cambodia), June 5, 2018

Takeshi NAKAGAWA, 25 years of Cooperation work JASA-UNESCO, International Coordinating Committee for the Safeguarding and Development of the Historic Site of Angkor (ICC-Angkor, 31th Technical Session), Siem Reap (Cambodia), December 4, 2018

5. 研究活動の課題と展望

2018年度にバイヨン保存修復事業第5次フェーズが開始した。2019年度は、第5フェーズを進めていく中で、特に「中央塔の恒久的保存方法の研究」と「内回廊浮き彫りの保存方法の研究」において、引き続き基本計画策定に耐えうるだけの十分なデータの収集とその評価を行うために多方面からの専門家を得て事業を推進していく共に、現地関係機関と協議を重ね少しずつ実施案を具体化していく。

「シェムリアップ歴史地区の近代文化遺産の保存活用」ではJICA草の根協力支援型「カンボジア王国シェムリアップ市オールドマーケット周辺地区の防災まちづくり事業」を推し進め、現地行政機関および現地住民と共同しながら、防災を通して住民参加型のまちづくり体制の実現を目指していく。

「地方のクメール遺跡における基礎調査」では2019年度に科学研究費・若手研究「クメール地方拠点コンボン・スヴァイのプレア・カーン寺院群復元研究」が採択された。これまでに引き続きコンボン・スヴァイのプレア・カーン等のクメール地方拠点の研究並びに比較研究を進めていく。

また、これまで日本学術振興会の研究拠点形成事業（B．アジア・アフリカ学術基盤形成型）の「メコン川流域国における文化遺産の保存活用学の形成」として実施してきたメコン流域国との連携プロジェクトに関しては2019年度より新たに「メコン川流域国における文化遺産保存活用プロジェクトを通じた連携協力の深化・拡大」が採択された。本プロジェクトではこれまでの成果を基に、実際の修復プロジェクトに協同してコミットしながら、共同研究・セミナー・研究者交流を連続的に継続することにより、文化遺産の保存活用学の学術基盤の深化を目指していく。