

**科学研究費助成事業 研究成果報告書**

平成 29 年 6 月 22 日現在

機関番号：84604

研究種目：基盤研究(A) (一般)

研究期間：2013～2016

課題番号：25244039

研究課題名(和文) アンコール遺跡群を事例とした考古情報資源共有化に関する研究

研究課題名(英文) Study on the archaeological information sharing as examples of Angkor sites

研究代表者

森本 晋 (Morimoto, Susumu)

独立行政法人国立文化財機構奈良文化財研究所・企画調整部・部長

研究者番号：40220082

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 35,400,000円

研究成果の概要(和文)：アンコール地域では日本の機関だけでも複数の機関が調査研究・修復、人材育成事業に関わっており、機関間での情報共有が課題となっている。本研究では関係機関における調査成果の目録を作成し、紙媒体からの電子化、電子的データのフォーマットの整理を行った。関係情報の検索システムを試作し、共通検索に資するように検索語彙の整理のため用語表記の揺れについて検討した。私的コレクションの活用方法の検討や失われたデータベースの再構築にも取り組んでいる。

研究成果の概要(英文)：There are many institutions, even only Japanese, that engage the research, study, conservation and human resource development in Angkor area. The information sharing between the institutions is an important subject. We make inventories of the research results of each agency. And also we do the digitization from paper media and arrange the format of digital data. We product a trial version of retrieval system of concerning information and consider the notation fluctuation of terms. We examine the utilization method of private collections and tackle the reconstruction of a lost database.

研究分野：考古学

キーワード：情報共有 用語集 検索語彙

## 1. 研究開始当初の背景

カンボジアのアンコール地域には、9世紀から13世紀を中心とする、王都や寺院などの大規模な遺跡が数多く残されており、100年を越える長い研究の歴史を有している。遺跡の調査研究・修復に関わる機関も、カンボジアだけではなく多くの国の機関があり、成果報告も膨大な量が蓄積されてきている。

日本の関係機関に限定しても、上智大学、早稲田大学、東京文化財研究所、奈良文化財研究所等が関与しており、相互の情報共有、資料の保全と継承が課題となっていた。

## 2. 研究の目的

アンコール地域で調査研究・修復、人材育成・技術移転に関わってきた日本の機関の間で、成果に関する情報の共有を進める。この目標を達成するために、現存する問題点を整理し、解決のための手法の開発を行うのが本研究の目的である。

## 3. 研究の方法

(1) 各研究機関における資料の蓄積状況を調査する。その際、図面、写真といった区分それぞれについて、紙媒体なのか電子媒体なのかを調べ、電子的データの場合は、フォーマットやデータの大きさを確認する。この作業によって資料のインベントリを確立する。

(2) 資料の蓄積状況、共有状況については、アンコール地域の調査研究に関わっている諸外国の機関についても共通する課題である。このため、カンボジアやフランスの機関での状況に関する調査も行う。

(3) データベースを作成した時には、検索によって探している資料に到達できるように、適切な検索語を選択する必要がある。この語の選択を効率化する手法を開発できれば、さまざまな分野での応用も期待できる。検索語の自動作成を実現するシステムを試行する。

(4) 調査研究資料の中には、公表されずに埋もれたままの状態になっているものがある。こういった資料の有効活用の方法について検討する。

(5) 各機関の資料をつないで分析するためには、用語の整理が必須である。固有名詞の表記の揺れも見られ、実例の収集を行う。

## 4. 研究成果

(1) 日本の研究機関について、調査成果をどのような形で保管しているかを、機関ごとに状況を調査した。

研究代表者が所属する奈良文化財研究所が所有する資料は、自機関の調査に関する資料と、他機関の成果とに分けることができる。自機関の調査資料について、まず目録の目録

にあたるものを作成した。各データは、「タニ A6 号窯跡出土遺物写真」といった、それ自体が一群のデータからなる目録となっている。

第一段階での目録の要素にあたる一群のデータの中身について、写真資料の場合であれば、フォーマットが Tiff なのか、Jpeg なのかといった違い、データの大きさがどのくらいなのかをリスト化した。この作業の中で、Tiff フォーマットしか存在していないデータについては、Jpeg フォーマットのデータを作成するようにして、一覧を参照する際に利用しやすいように統一を図っている。

また、図面資料については、リストを作成するとともに、元の資料が紙媒体である場合、スキャンして電子ファイルを作成した。このファイルについても Tiff フォーマットのもの、Jpeg フォーマットのもの、2種類を作成している。

文字資料に関しては、基本的に pdf 化を行った。印刷物などの紙媒体しかないものに関しては、1 ページごとにスキャンしてスキャン pdf を作成した。さらに pdf ファイルに対して OCR をかけてテキストデータを作成した。これにより全文検索が可能となる。OCR によるテキストデータには誤変換が伴うので、重要な文献から順に校正を行っているところである。この校正作業には長い時間を要している。校正を経た正確なデータを用いることで、厳密な検索が可能となり過去の調査成果の参照が容易となった。

(2) 奈良文化財研究所が所蔵する他機関の資料は、基本的に公表されている紙媒体の資料である。ただ、少数の発行で現在では入手困難となっているものもある。オリジナルの形で保管しているもの、コピーを所蔵しているものといった区分でのリストを作成した。

こういった自機関以外の資料を所蔵することは、情報の分散保管の上から大切に、情報防災の観点から、整備していく必要がある。

電子化した形での保管も、内容の分析のためには有効であるので、事情が許せば実行することが求められる。本研究においても、上智大学の初期の資料の一部について、試験的な電子化と、文字情報の校正を行った。上智大学は、国内機関として最長のアンコール地域研究の歴史を有しているため、その資料を統合的に利用できる環境の整備は重要な課題である。

(3) 国内他機関の資料調査。

資料の所在情報についての調査をお願いした。東京文化財研究所と上智大学の調査資料について、資料の媒体ごとの目録作成を進めることで、資料所在情報一覧を作成する目途がついた。早稲田大学関係の資料は JSA (日本国政府アンコール遺跡救済チーム)、JASA (日本国政府アプサラ機構アンコール遺跡

救済チーム)の活動による資料が膨大に蓄積しており、全体像の把握には、本研究の研究期間を超える時間が必要となっている。

#### (4) フランスでの状況調査。

アンコール地域での調査研究・修復活動の歴史が長く規模も大きいのは、フランスである。フランス極東学院のブルーノ・ブルギエ氏は、カンボジア文化芸術省と共同で、カンボジアの遺跡に関するGISを活用したデータベース(CISARK)を作成して公開している。氏に取材してこのデータベースの特質などの把握に努めた。CISARKは公開が中断するなど運用上の不安定さも見られるが、カンボジア全土をカバーする大規模データベースで多言語対応も進められており、検索語彙の収集などに活用が期待できる。包括的なデータ提供を得ることはできなかった。

フランス極東学院が調査した出土品の多くは、ギメ東洋美術館が所蔵している。このため、収藏品データベースに関する調査、展示品に付けられている説明の用語に関する調査を行った。ギメでは全品を網羅するような統合的なデータベースはなく、優品に関しては、フランス全土の美術館・博物館の収藏品をカバーする美術品データベースであるJocondeに登録されていることがわかった。Jocondeは大規模データベースであり、包括的なものなので、ひとつの館のシステムの代替とするには無理がある。

(5) 検索語の自動抽出については、アンコール地域での調査で得られた写真のデータに対してキーワードを入力したデータベースを作成することを試みた。研究分担者の津村が作成したシステムを用いて、上智大学、東京文化財研究所、奈良文化財研究所の調査写真を用いて検索語の収集を行ったが、十分な語彙の集積ができない結果となった。

この点を改良するために、量的な保証のある文字データを準備することとした。これには、奈良文化財研究所の調査資料を電子化したものを当てた。用意した文字データ群からの用語抽出を記載遺跡ごとに行うことで、ある遺跡に関する説明文章ごとの用語の傾向が明らかになる。これをその遺跡の所在位置情報を組み合わせて分析すると、ある場所からの距離を指定して、その中の遺跡に関する記述の用語傾向・頻度を表示させることができる。

用語については、同じ意味で用いられている用語の表記に揺れがある問題が存在している。原表記は尊重されるべきであるが、全文検索を行う場合に参照できるような、「表記の揺れリスト」が求められる。本研究で電子化した文章群を基にして、まず固有名詞から表記方法の検討を行った。

資料体の性質上、まず日本語での表記を検討しているので、当然、外国語の地名をカタカナでどのように表記するかという、アンコ

ール地域に限定されない理由による表記の揺れが多く検出されている。アンコール地域の地名については、クメール文字による表記、ラテン文字によるフランス語での表記・英語での表記から引き写しがほとんどであり、主に、フランス語を基にしているか英語を基にしているかという偏差を受けている。こういった点も考慮しつつ、固有名詞以外の用語の表記に関する検討は、継続して進めているところである。

(6) いわゆる公式な調査成果資料だけではなく、アンコール地域に関する資料には私的なものが大量に存在する。それらには、一般人による旅行記的な記録もあれば、専門家が公的な調査の合間に撮影した写真のような記録も存在する。こういった、私的なコレクションは当然、調査が進んでおらず、その活用についても検討がなされていない。

本研究においては、上智大学で調査研究にあっていた荒樋氏が撮影した写真資料の整理を研究分担者の丸井が中心となって行っている。

重要な遺跡であっても、例えば、すべての時期における保全状況の写真が公的資料で揃うことは少なく、私的資料をいわば公的化することによって補完される部分が多いことが明らかになってきている。寄贈を受けたコレクションのデータ化や目録情報の公開への道筋について検討を行うことができたと考えている。

(7) 研究期間の最終盤に、一度データベース化された資料が、印刷物のみ継承されて元のデータベースが失われている例が明らかとなった。これは、フランス極東学院が作成した、アンコール保存事務所の所蔵品リストであり、保存事務所ではデータベースから印刷したものしか利用できない状態となっている。

この資料の一部について紙媒体からの再電子化を試行し、復元に関して良好な見通しを得ることができた。今後、作業を進める機会があれば、時間はかかるものの再電子化は可能である。

(8) 研究の成果は、各機関での目録整備、検索語抽出システムの開発、表記の揺れに関する用語集の整備のそれぞれについて、情報を公開する準備を進めている。

また、本研究が取り組んだ課題については、世界考古学会議という大規模な国際学会での発表を通じて、諸外国の研究者にも問題意識が共有された。学会では、ひとつのセッションを担当し、本研究の研究代表者、研究分担者による発表だけではなく、カンボジアのアプサラ機構など関係機関の研究者からも、関連する内容での発表を得ている。

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)

[学会発表](計2件)

MORIMOTO, Susumu Information Sharing in Angkor Study. WAC-8, 2016.9.2, 同志社大学(京都府・京都市)

MARUI, Masako Digitalization a private collection of printed photos in the late 1990s. WAC-8, 2016.9.2, 同志社大学(京都府・京都市)

6. 研究組織

(1)研究代表者

森本 晋 (MORIMOTO, Susumu)  
独立行政法人国立文化財機構奈良文化財研究所・企画調整部・部長  
研究者番号：40220082

(2)研究分担者

川野邊 渉 (KAWANOBE Wataru)  
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・特任研究員  
研究者番号：00169749

津村 宏臣 (TSUMURA Hiroomi)  
同志社大学・文化情報学部・准教授  
研究者番号：40376934

丸井 雅子 (MARUI Masako)  
上智大学・総合グローバル学部・教授  
研究者番号：90365693

杉山 洋 (SUGIYAMA Hiroshi)  
独立行政法人国立文化財機構奈良文化財研究所・副所長  
研究者番号：50150066

(3)研究協力者

田代 亜紀子 (TASHIRO Akiko)  
北海道大学・メディア・コミュニケーション研究院・准教授  
研究者番号：50443148

ブルーノ ブルギエ (Bruno BRUGUIER)  
フランス極東学院・教授