

## 科学研究費助成事業 研究成果報告書

令和 6 年 6 月 18 日現在

機関番号：34428

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2018～2023

課題番号：18K00166

研究課題名(和文)カンボジアを軸とした美術工芸利用のためのラック生産の復興と継続のための実験研究

研究課題名(英文) Study for reviving and succession of lac farming in Cambodia and surrounding countries as an art and craft material

研究代表者

北川 美穂 (Kitagawa, Miho)

摂南大学・農学部・研究員

研究者番号：60622537

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,500,000円

研究成果の概要(和文)：コロナ禍での中断もあり、当初目指していたカンボジアでのラックカイガラムシの養殖は成功しなかったが、養殖を行うにあたり、周辺地域に及ぶ広範囲の森林の環境保全が必要であることが改めて理解できた。また、ラックの重要性についてカンボジア人へのアピールも行うことができ、養殖を再開したいと考える元農家を見つけ、彼は政府にラック養殖の復興について相談している。その他カンボジア国内及びタイ南部での伝統天然染色技法材料と染織品生産地の過去と現状の調査、コロナ禍中には文献調査やラックを利用した実験を行った。

普及活動として第4回ラック研究会・講演会(リモート開催)、インド伝統染色ワークショップを二度開催した。

研究成果の学術的意義や社会的意義

試験養殖の結果、「卵と宿主木が潤沢にあってもラックは養殖できない」ということ、広範囲の森林保護なしには気候不順は解消できないという事実を再認識した。

かつてはカンボジアに当たり前のようであったラックを「わざわざ日本人が調査に来た」ということは現地の人に驚きを持って受け取られ、カンボジア人のラックに対する認識をわずかでも変えられたと考える。近年、カンボジアとタイの関係が悪化しているという。中立の立場である日本人が世界各地の技法を調査し、他国の情報も交えつつ、地元天然素材で良質な製品を作ることを目指す各国の染織家たちに伝えることで、新しい発想の良質な製品が生まれるきっかけを作ることができた。

研究成果の概要(英文)：Due to the interruption caused by COVID 19 pandemic, we were unable to reach our initial goal of reviving lac farming in Cambodia, but we understood various conditions on lac farming especially the importance of environmental conservation of the extensive forests in the surrounding area. On course of searching live lac insects and explaining the importance of lac to the locals, we found a former lac farmer who strongly wishes to re-start lac farming. We have heard he has recently been approaching to the government. We also collected information on the past and current situation of traditional textile industry in Cambodia, and in Surin, southern Thailand where Khmer people live.

During COVID pandemic period, we surveyed and translated Khmer and French literature on lac, as well as did several test experiments using lac. And we held the 4th Lac Study Seminar (online) and two practical workshops of traditional Indian block printing as public activities.

研究分野：美術工芸技法材料

キーワード：ラック 天然樹脂 天然色素 資源昆虫 カンボジア 天然染料 染色 クメール

## 様式 C - 19、F - 19 - 1、Z - 19 (共通)

### 1. 研究開始当初の背景

塗料、接着剤、染料など、工業製品から美術工芸品、食品まで多岐にわたる製品に用いられている昆虫由来素材「ラック」は、それを生み出すラックカイガラムシの生育条件等から、アジアの特定地域のみでしか生産できない素材である。しかし、気候変動や社会構造の変化の影響で、生産量は激減し、価格も高騰している。気候条件が合わず日本では養殖できないラックの継続的生産と安定供給をめざし、東南アジアにおいて、養殖試験を行う適地と協力者を探しはじめた。

現在と過去のラック生産国のうち、カンボジアのクメール伝統織物研究所(以下 IKTT)は、ラックの赤色が伝統の絹染織品に不可欠だとして、創設者の故・森本喜久男氏がシェムリアップ郊外の「伝統の森」敷地内に複数種のラック宿主木を植え、2011年頃にラックの養殖を試みたことがある。生前の森本氏にもご相談し、ラックの養殖について検討していたところ、2017年、カンボジア在住のフランス人漆作家 Eric Stocker 氏よりラックの養殖地の情報を得たことで、森本氏逝去後の同研究所に協力を要請したところお引き受けいただいた。

まずは IKTT から、現地に生息していたラックカイガラムシが、1. トラン(*Ficus altissima*)、2. ココ(*Sindora siamensis*)、3. シャツカイ(*Combretum quadrangulare*)、4. スノール(*Dalbergia nigrescens* または *D. lanceolaria*)、5. プリン(*Syzygium* spp)、6. トウロウワ(学名不明)、7. マダイン(学名不明)ということが判明した。いずれも他国でラック養殖にはほとんど利用されていない樹種であることがわかり、他国とは異なるラックカイガラムシが生息している可能性も浮上した。

### 2. 研究の目的

13世紀に周達観によって書かれた『真臘風土記』にも記されているほど、かつては著名なラックの生産地であったカンボジアで、文化財や美術工芸品に利用するための品質の良いラックの生産を復活させ、現在のタイへの依存から国内での自給を目指すことを目的とした。カンボジアにわずかに残る生産地をはじめ、他の生産国の宿主木や養殖法、利用方法なども参考にし、利用目的に最適なラックを養殖するために必要な条件を探ることとした。また、ラック生産国および日本で成果報告を含めた講演会や関連ワークショップ、勉強会を開催し、ラックの有用性や利用方法、養殖方法などを解説し、アジアのラック生産の存続と復活を図ることを目的とした。現地調査では、ラックをはじめとする伝統染色技法と染織産業の過去と現状を取材し、必要とする人に伝えることも目的として設定した。

### 3. 研究の方法

シェムリアップ郊外にある「伝統の森」を拠点とし、ラック関連情報を得た地域での調査を行うこととした。過去にラック養殖の経験がある方からは養殖方法、宿主木、養殖を辞めた理由などを聞き取り調査し、気候環境、標高なども確認することとした。生産地での利用も調査に含めた。ラックカイガラムシの卵を入手し、伝統の森で育つ複数の宿主木を使っての養殖実験を実施し、他国の養殖地の環境と比較するため、データロガーで同所の年間温湿度の記録を試みた。

他地域におけるラック産地での養殖の方法や状況についても逐次情報収集を行ったほか、カンボジアのラックに関する以下のフランス語文献を翻訳し、過去の生産地、宿主木、養殖方法についての資料とした。

・Bathelier, J., "Observations sur les predateurs des cochenilles a sticl-lac.", Bulletin économique de L'Indo-Chine, 1925.

・Martin de Flacourt, E., "Le Stick-Lac Au Cambodge" Bulletin économique de L'Indo-Chine, 1927.

・Dupaigne, B., "Teintures naturelles et teinturiers au Cambodge.", Revue d'ethnoécologie, 2017.

現地ではラックの養殖のみならず、過去や現在において染色に関わった方々から、ラックの入手法や、使用方法、現在の状況等を伺った。そして、IKTT が材料を購入している高級絹織物の生産地で名高いタイ南部スリンでの調査を行った。

現地調査が遂行できなかったコロナ禍中には、クメール語の文献を検索し翻訳を行った。

・カン・トンヒアン、「クメール・ラックの開発プロジェクトについての研究」、カンボジア政府閣僚評議会経済社会文化委員会, 2009.

・ミエチ・ボン、「クメールの様式について」、クメール伝統仏教協会

・ケオ・ナロム、「クメールの音楽と生活」ポンラナイ・チョポアンランセイ出版、1995.

また、日本で入手可能な材料での綿臙脂の復元製作、色素抽出を行った後に残るラック樹脂の利用方法についても、古典技法の復元を含め実験と資料調査を実施した。

## 4. 研究成果

### ラックの生育地調査と試験養殖

シェムリアップ郊外のIKTTの職人の住む村「伝統の森」を拠点とし、ラックの養殖、もしくは目撃情報があったクラチェ、クーレン山、アンコール・ワット周辺、モンドルキリでの調査を行った。

2018年6月、かつてカンボジアの最大養殖地であったというクラチェのサムバック村で、ラック養殖の元締めホン・ビン氏を発見、聞き取り調査を行ったところ、わずか数年前までラックの養殖を行っていたことが判明した。ビン氏にかつての養殖地 Srok Sambor までご案内頂き、宿主木も確認したところ、タイで多く利用されているレインツリー (*Samanea saman*) であった。かつては毎年数トンの収穫があったものの、一帯で大規模森林伐採が行われ、大木だった宿主木は日陰を作る目的で残されたものの、周囲が牧草地に変えられた影響や洪水被害などでラックが育たなくなったとのことであった。

ビン氏のご協力で、2018年12月にラックの卵を入手、伝統の森のシャッカイ、プリン、さらに当初の宿主木リストになかったクーレン (ライチー: *Litchi chinensis*)、インド、ブータン、タイでの宿主木で、伝統の森周辺にも野生で生育しているインドナツメ (*Ziziphus mauritiana*) で試験養殖を行った。当初どれも順調に見えたものの、プリンとインドナツメの幼虫は1ヶ月以内に全滅した。残り2種の木のラックは生き延びたものの、残念ながら当該年は日中40℃を超える記録的猛暑のほか、大洪水、さらには伝統の森の隣接地の大規模開発事業が行われていた最中、試験養殖林の目の前の池周辺で不審火が発生。幸いすぐに消し止められたものの、2019年初夏まで生き延びたのはごくわずかであった。これらを収穫せず冬まで育てたが、シャッカイのラックは全滅、ライチーのみごくわずか生き延びるといった結果となったが、2019年冬にはこれも全滅した。故郷のカンポット州で幼い頃にラック養殖を見ていたことからラック養殖の担当となり、各地の調査にも同行していた Meas Thol 氏がこの時期に諸事情で帰郷してしまったこともあり、残念ながら伝統の森内でのラックの試験養殖については中止となった。コロナ禍期間中の2020年から2023年の4年間、海外渡航を行うことができず、2024年1月に訪問した際には、養殖に使っていたライチーの木そのものも枯死してしまっていた。

ビン氏は2019年にはかつての養殖地での養殖も試みてくれたが、残念ながらそれも不成功に終わった。しかし、引き続きラック養殖再開を熱望しており、経済省に相談を持ちかけているという話が伝わってきた。近年、ラックの輸入を依存しているタイとカンボジアの国際関係が悪化しており、さらにタイのスリンでも良質のラックの入手には苦労しているとの話もあり、カンボジア政府の一日も早い積極的な動きに期待している。

クラチェではこの他、コバル・チョウア村とサムバック村で数件の元ラック農家にお目にかかることができた。うち1件の農家は、ラックの買い取り価格が、かつては一キロ10USDだったものが、3-4USDまで暴落したことで養殖を辞めたという。枝についてのラックは、子孫繁栄、家内安全のお守りとされている他、米で作った蒸留酒 (49-50%) に浸して飲むと、腰や膝の痛みにも効果がある薬とされている。(プノンペンでは自然薬屋で販売されており、結婚の記念品として贈ることもある)。現地で収穫された最後だと言われるラックをクラチェの市場内の乾物屋で入手することができた (2018年6月当時850gで10USD)。

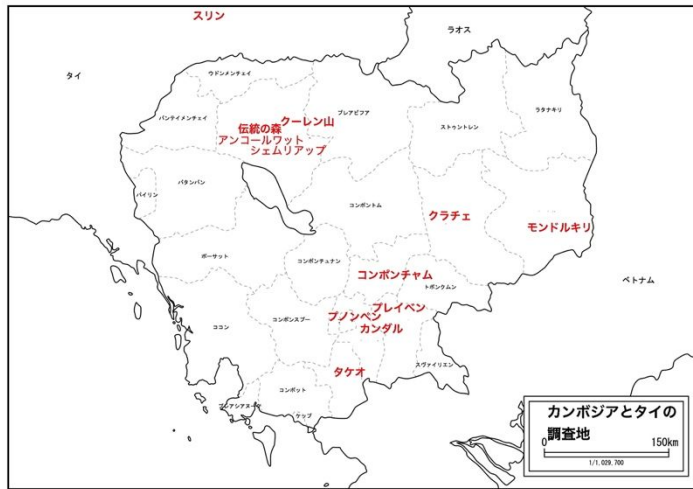
2019年初旬、天然のラックカイガラムシをモンドルキリで見かけたとの情報を Stocker 氏の友人より得た。ラックの卵の移動に適した季節である6月、少数民族プノン族の居住地の一つであるブタン村に向かったが、残念ながらわずか2日前、ラックは村人に腰痛の薬として利用されてしまった後で、残念ながらその後の目撃情報もない。当地の薬としての使用方法は、クラチェ同様、酒に浸して飲むといい、切り傷にも効果があるとのことであった。後の調査でプノン族はかつてラック養殖を行っていたということがわかり、この時のラックは野生化したものの可能性がある。宿主木はリュウガン (*Dimocarpus longan*) で、村人が服用しなかったごくわずかなラックが残った枝を伝統の森まで運び、敷地内のリュウガンに接種してみたが、残念ながら幼虫は発生しなかった。なお、ラック目撃情報があったアンコール・ワット周辺の森とクーレン山では、ラックも養殖農家も存在は確認できなかった。

伝統の森では、2台の温湿度データロガーを用いての環境測定を実施していたが、一台はアリの侵入被害を受け、設置場所を移動したところ、伝統の森一帯の洪水時の荷物移動で紛失、残るもう一台もコロナ期間中に全く手を触れることができなかつたため、2024年1月の最終訪問時には故障しており、残念ながら継続した記録を取ることができなかった。また、当初計画していた雨量の計測は、木々の茂った環境下での落ち葉の混入や、村の子供のいたずらを阻止できないとのことから実施できなかった。しかし、今回の研究期間中に現地の人でもこれまで経験したことがないという40℃超えの猛暑、逆に異常な寒さ、小雨による干ばつなどが継続的に発生。郊外の村々まで電線を引くために邪魔になる木々の伐採、周辺地区の大規模開発や、シェムリアップ新空港の建設など、伝統の森敷地内に木を生やすだけではどうにもならないことを痛感した。

染織品調査で訪問したカンダル州のある染織工房では、「クラチェのラック養殖農家が売りに来たラックから幼虫が出てきたので、自宅裏の木につけたところラックが収穫できたので、数年



自家養殖をしていたが、気候環境の変化が残念ながら絶滅してしまった、ラックも売りに来なくなったので以降養殖はできていない。』との情報も得られた



これらの結果から：

・現在のカンボジア主要地の気候では、ラックカイガラムシの卵と宿主木があるだけでは養殖は困難である。

・かつては放置でも増えていたラックは、近年の劇的な気候変化（周辺の森林伐採など人為的影響も）により、虫の生育が難しい環境になってしまったが、モンドルキリやラタナキリ、クレーン山など標高の高い地域での養殖の可能性は残されている。

との結論に達した。

しかし、モンドルキリのベトナム国境近くは、軍部や海外資本に

よる大規模な開発によって、かつての熱帯雨林が消えつつあり、あちこちが赤土むき出しの更地になっていた。調査を行ったブノン族の村自体が政府の方針で集団強制移動が行われたという。ブノン族は森林を守りたいと頑張っていたが、ベトナムとの関係もあり、政府が森林の保護、樹木の伐採に制限をかけない限り、現時点では個人規模でのラックの養殖は困難であると考える。

そのような状況下ではあるが、ラック養殖の復活を希望している農家がまだ存在していること、安定した収入源になるならば養殖を開始してくれる人が出て来る可能性も含め、時間はかかるかもしれないが、今後の政府のラック生産への理解と行動に期待する。

### 染織品生産地の調査

IKTT の染色技法の調査をはじめとし、染織品の主要生産地のシェムリアップ、コンポンチャム、プレイベン、カンダル、プノンペン、タケオの各地、タイのスリンでのラックの利用と入手方法、技法材料の過去と現状について調査を行った。森本喜久男氏による 1995 年のカンボジア染織産業の調査報告書にも記載されているように、カンボジア国内ではポルポト時代以降、クメールの伝統染織技法のみならず、伝統模様の意味やその形状も改編されてしまっていることが浮き彫りになった。社会情勢の変化も受け、染織品の価格も暴落。職人は安く大量に生産せざるを得なくなり、技術や道具があっても廃業する人もいた。シェムリアップ周辺では「カンボウジュ」とも呼ばれる黄色の繭から得られる、国内産もしくはタイ産の「ゴールデン・シルク」を使っている工房があるが、プノンペン近郊やタケオ州で使用されていたのは、織の技法が異なる場合もあるが、国内産より均質で安いベトナム産の白い絹糸であった。しかし、蓮糸を使った染織品も含め、外国人が協力する工房も複数存在しており、これまで国外での評価が高かったゴールデンシルクと天然染料で作られる高品質な IKTT の製品の評価がカンボジア国内でも高まってきた影響からか、IKTT の製品に影響を受けた若いクメール人の工房や、天然染料を再び使い始めた工房も出ている。彼らもラックの入手には苦労しており、国内での養殖が復活すれば顧客となるポテンシャルは十分にあると言える。IKTT ではラックはタマリンドを助剤として常温で色を抽出し、非加熱式で染めているが、他の工房はほぼ加熱抽出で染めているようである。

2018 年 12 月にはカンボジアにもゴールデン・シルクを供給している、クメール人が多く住むタイ南部のスリンを初めて訪問。インターネット上のラック染め動画を頼りに、先代国王夫人が設立に関わり、王室用の染織品も作るという工芸工房、Chansoma House を探し出し、広報の Praserttabud Pom 氏より染材について簡単な説明を受けた。2019 年のラック大凶作の年、IKTT は Pom 氏の紹介で 1 年分のラックを確保することができた。2024 年 1 月に再訪した際、初めてこの施設の代表者でタイ伝統画家の Weeratham Taragoongernthai 氏にお目にかかり、氏の祖母から伝授されたという、カンボジア国内では既に行われなくなってしまったクメール式の技法と材料を使った染色品の製作現場を見学させていただいた。氏は、インドナツメが宿主木のラックが最も発色が良いと考えており、ラック染めにはチョンコー (*Piliostigma malabaricum*) の他、ブータンと同じ *Symplocos racemosa* も用い、加熱抽出で染めている。

### 国際集会

2018 年 7 月、タイ、ランパーン市でのタイ、インド、日本のラック関係者が参加する国際研究会に招聘していただいた。アジア各地のラック宿主木と方法、虫の種類について発表し、現地のラック養殖地を見学した。地球温暖化などによりラックの主要生産地が北部に移動し、宿主木もライチの割合が増加していること、30 年前に竹田晋也氏が調査を行ったラック養殖地のレイアウトが相当前から利用されなくなっている状況などがわかった。ラック産業の継続方法について意見を交換した。また、現地ラック企業の働きかけもあり、ランパーン市内の幾つかの大学でラックの生態などの研究が開始されたことがわかった。

## 普及活動

・2018年6月、インドグ、ジャラート州の伝統ブロックプリント”Ajrahk”の職人 Sufiyan Khatri 氏による講演会を京都造形芸術大学にて企画、同氏と Abdul Khatri 氏の2名によるワークショップを京都 tezomeya にて開催した(定員7名満席)。

・2019年10月、京都みやこめっせ工芸室にて Sufiyan 氏と Juned Khatri 氏によるワークショップを開催した(定員35名満席)。

・2023年10月、高崎市染料植物園にて Sufiyan 氏と Nuaman Khatri 氏によるワークショップを開催した(定員30名満席)。

・2021年11月27日、第21回撰大農学セミナー、第4回ラック講演会「ラック文化の未来を考える」(主催:ラック研究会、共催:撰南大学農学部先端アグリ研究所、京都植物バイテク談話会)をオンラインで開催し、106名の聴講者があった。

「昆虫由来素材”ラック”の概要・カンボジアラック養殖復興プロジェクトの報告」

ラック研究会主宰/撰南大学応用生物科学科招聘研究員 北川 美穂

「クメール伝統織物研究所でのラック染めの工程」

IKTT クメール伝統織物研究所マネージャー 岩本 みどり、

「古代の壁画や工芸品におけるラックレジンの利用:シルクロード(新疆、インド、アフガニスタン)の事例から」

筑波大学人文社会系(歴史・人類学)准教授 谷口 陽子

「高齢化がすすむタイ北部農山村におけるラック作り」

京都大学大学院アジア・アフリカ地域研究研究科教授 竹田 晋也

後日、当日聴講できなかった方からの要望により、期間限定でアーカイブの配信を行った。

2020年に高崎市染料植物園で開催を予定していたラックの展覧会、関連ワークショップ、講演会はコロナ禍の影響で2024年秋に延期となり、2024年6月現在開催に向けて進めている。

## その他の活動

2019年6月、JICAカンボジア事務所の小川紀子氏のご協力で、カンボジア政府の文化芸術省長 Siyonn Sophearith 氏と、副省長 San Phalla 氏に面会した。カンボジア伝統染色品におけるラックの重要性を説明する機会を頂いた。しかし、残念ながらコロナ禍により現地訪問ができず、また、政府もコロナ対策優先になり、提案していたワークショップ開催は実現できなかった。また、カンボジアに在住し土着の蜂の保護活動を行うフランス人 Eric Guerin 氏から、国内の昆虫専門研究機関として Cambodian Entomology Initiatives をご紹介頂き連絡を取ったが、残念ながら返答はなかった。東南アジア各国では食料の安定確保が優先課題であり、タイ同様、大学や政府機関でのラックの研究はほとんど行われていない。

染色ワークショップを行ってくださったインドの染色職人 Sufiyan Khatri 氏との情報交換から、天然素材を使った沈殿藍の藍建て法を伝授された。この素材はタイの Chansoma House の藍建てにも用いられており、同じインド藍 (*Indigofera suffruticosa*) の沈殿藍を使うカンボジアであることから、IKTT での藍染めに採用された。Chansoma House ではラックと藍で紫色の糸も染めており、今後、IKTT 製品のバリエーションの増加に期待できる。

コロナ禍中に翻訳を依頼したクメール語文献のうち、カン・トンヒアン氏の報告書から、かつて農業省がラック養殖プロジェクトを企画したことが明らかとなった。本文中には、宿主樹として シャッカイ、レインツリー、シロゴチョウ (*Sesbania grandiflora*)、ギンネム (*Leucaena leucocephala*)、ピロードヒメクズ (*Cajanus scarabaeoides*) の5種が上がり、このうち「ピロードヒメクズがラックの量と品質が最高である」との記述が含まれていた。実際、プロジェクト実施には至らなかったようで、トンヒアン氏に連絡を試みたが不成功に終わった。

他のクメール語文献には、ラックのクメールの伝統儀式での利用方法についての記載があり、ラックがカンボジアで身近な存在であったことがわかった。

日本国内で調達可能な素材を用いた綿臙脂製作については、専門家に一定の評価を頂ける品質のものができる素材を発見したが、偶然ほぼ同時期、同じ素材で綿臙脂復元法を思いついた方がおられたため、この方とも相談の上、今後さらなる改良や、発表の機会について検討する。

IKTT マネージャーの岩本みどり氏にはカンボジア滞在中の通訳だけでなく、IKTT の技法解説や資料提供など様々な面でご協力を頂いた。また、クーレン山、クラチェのラック情報は Eric Stocker 氏から、モンドルキリのラック情報は Ludo le Dizes 氏から頂いた。JICAカンボジア事務所の小川紀子氏には芸術文化省 Sophearith 氏へのお取り次ぎのほか、プノンベン周辺の染織工房をご案内頂いた。クメール語文献の翻訳は Sok Khembandith 氏にお願いした。インドの Sufiyan Khatri 氏にはインドの各種染色技法を、タイの Chansoma House の Weeratham Taragoonngernthai 氏には Praserttabud Pom 氏の通訳で様々な技法材料を説明頂いた。研究協力者の京都大学の竹田晋也先生、筑波大学の谷口陽子先生、日本画家の中神敬子氏、IKTT Japan の皆様、その他ご協力頂いた多数の皆様にご礼を申し上げます。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計0件

〔学会発表〕 計0件

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

ラック研究会 Lac Study Group  
<https://www.facebook.com/lacstudygroup/>

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究協力者	竹田 晋也  (Takeda Shinya)  (90212026)	京都大学・アジア・アフリカ地域研究研究科・教授	
研究協力者	谷口 陽子  (Taniguchi Yoko)  (40392550)	筑波大学・人文社会系・准教授	
研究協力者	岩本 みどり  (Iwamoto Midori)	クメール伝統織物研究所・マネージャー	

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8 . 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関
---------	---------