

科学研究費助成事業 研究成果報告書

令和 3 年 5 月 31 日現在

機関番号：14401

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2018～2020

課題番号：18K01102

研究課題名(和文) 博物資料利活用のパラダイムシフト：なにわ発・薬業遺産アーカイブ

研究課題名(英文) The paradigm shift of historical inheritances application: the archive of pharmaceutical industry resources originated from Osaka

研究代表者

高浦 佳代子 (Takaura, Kayoko)

大阪大学・総合学術博物館・特任助教(常勤)

研究者番号：10747653

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,300,000円

研究成果の概要(和文)：大阪大学が所蔵する1900年代初頭以降の生薬標本類を系統だてて整理・整備することで、様々な生薬関連研究に供する体制を整えた。整理した標本類は大阪大学の至宝・緒方洪庵の薬箱研究において、薬箱の内容生薬同定における比較形態学的検証や新規非破壊分析手法応用のための予備検討に使用した。また、国産生薬生産検討における高品質性の形態的指標や、外部機関での生薬規格検討のための研究に供することで、その保存・継承の意義を示すことができた。さらに、近世以降の文書の網羅的検証から、シャクヤクをはじめとする薬用植物の伝統的栽培・加工法の検証を行い、現代の生薬国産化研究における基盤情報の提供を行った。

研究成果の学術的意義や社会的意義

対外的にもインパクトの強い緒方洪庵研究や新規非破壊分析手法研究、また生薬国産化や規格制定に関わる研究に歴史標本を使用・提供することでその保存・継承の意義とそれら標本類の証拠標本としての利用可能性を示した。現在、保存スペースの確保や保存環境維持の困難さから企業・大学の所有する生薬標本類が廃棄されつつあり、日本の医療文化史の実物証拠である標本類の価値が見直されることを期待する。また、薬用植物の伝統的な栽培・加工法や栽培適地について再検証することで、現在習慣的に行われている栽培方法の見直しを図ることができ、今後の生薬国産化における省力化・コスト削減の一助となる情報提供が可能であることを示した。

研究成果の概要(英文)：We systematically organized antique crude drug specimens collected and stored at Osaka University since early 1900s in order to prepare to provide them for various crude drug studies. We utilized those specimens on the comparative morphological studies and the preliminary study of novel non-destructive analysis for the contents of Ogata Koan's medicine chest, one of the most precious inheritances of Osaka University. In addition, we used those specimens as the morphological standards of high-quality crude drugs for the studies of domestic crude drug production and the establishment of the crude drug standards, and showed the significance of preservation and inheritance of those specimens. We also comprehensively investigated the traditional way of cultivation and processing of medical plants from the documents written after Edo period in order to provide the basic information for current domestic crude drug production projects.

研究分野：伝統医薬学

キーワード：生薬標本 非破壊分析 国産生薬 薬用植物栽培 伝統的加工方法

様式 C - 19、F - 19 - 1、Z - 19 (共通)

1. 研究開始当初の背景

日本の医薬品産業発祥の地と言われる大阪・道修町はかつて多くの製薬企業本社が建ち並び、350年続く「薬の町」として発展してきた。しかし、経済性の優先でその多くが合併して東京へ移転し、業界の地盤沈下が進行している。また、それに伴い、各企業の保存してきた歴史資料・標本群も離散の一途を辿っており、大学や研究機関でも同様の傾向が見られる。こうした事態の背景には薬業に関わる資料・標本や歴史そのものの価値が理解・認識されていないという現状がある。

近年、生薬・漢方分野においては、中国主導の国際標準化の流れが加速している。中国では歴史的起源を根拠に自国の生薬基準を国際標準にすることを主張しているが、文化大革命等の歴史の動乱の中で中国の医療文化財や戦前の日中文化事業による薬用資源研究の学術成果が離散・紛失した事実が検証されていない。一方で、わが国には1900年代初頭のアジア及び欧州の生薬標本が現存しており、大阪大学でもその一端を保存してきた。これらの標本群は作製された当時、最先端の知見に照らして製薬企業や生薬学者が選定した当時の最高品質の生薬そのものであり、品質標準化の基準にもなりうる証拠標本である。また、医療文献についても、漢方医学や幕末に流入した『蘭方』およびそれらを受容するに至る治療実践の試行錯誤やエビデンスの蓄積に他ならず、今日の東西併用医療や新規視点での製剤技術進化を考える上で大きな手掛かりとなる。一見、懐古趣味的対象と見なされるこうした資料群は、現代の生薬・漢方医学にとっても重要な知見・情報を秘めた『生薬遺産』とも言うべき存在で、一度唾棄してしまえば取り返しがつかない実体物であり、所蔵すること自体に一定の価値がある。しかし、経済性優先の現在の企業運営や研究活動においてはそれらの価値は顧みられることはほとんどなく、優先度は低い。失われた技術や知見を、今日の医療実践に有用な形で再構築することでこうした『生薬遺産』、即ち実体物としての歴史資料や証拠標本を保存することの意義を明確にし、後世へと伝えていくことが、歴史の上に成り立った薬の町、道修町や大阪の強みとなり、引いては経済的地盤沈下の阻止や地域文化力の発信につながると考えた。

2. 研究の目的

本研究では、前項に述べた『生薬遺産』の重要性を明らかにするため、標本・文献資料群の多角的・学際的な解析を行った。具体的には、大阪を拠点とした製薬業関連資料の蒐集と学際的解析、江戸期の製剤技術と新規非破壊分析手法の導入、生薬生産関連の消失技術の発掘と再構築を多角的な視点で行い、生薬生産や製剤関連の散逸した技術・知見の現代に応用可能な技術として再構築を目指した。これにより、生薬遺産とも呼ぶべき資料群の歴史的価値を超越した、現代の医療・生薬施策に寄与する全く新しい視点からの意義を提起し、資料群の蒐集・保存や「歴史が存在すること」の重要性を強く発信する。薬業遺産利活用の実例を示し、地域文化力の発信や医薬品産業のルーツとしての道修町・大阪の活性化を最終目的とした。

3. 研究の方法

(1)大阪を拠点とした製薬業関連資料の蒐集と学際的解析

大阪大学には1920-50年代にかけて蒐集された国内外の製薬企業や研究所、または研究者により蒐集された生薬標本が多く所蔵されている。これらは日本の医学・薬学教育の教材として大学が蒐集、保存してきたもので、過去には正倉院薬物や緒方洪庵の薬箱研究に活用されてきた。これら標本の外部形態やラベル情報(学名、産地など)を蒐集・整理・目録化し、自機関及び他機関での研究における証拠標本として利活用可能な保存体制を構築した。

生薬標本は広義の文化財であり、破壊・変質を伴う分析は許されない。デジタルマイクロスコープ(VHX-6000, KEYENCE)等を用いた外部形態情報の取得や、蛍光X線やミュオンビームなどを用いた非破壊分析により、資料保全の原則に即したデータ蓄積を行った。

(2)江戸期の製剤技術と新規非破壊分析手法の導入

近世～近代の医療文献より、特に幕末～近代の製剤技術に関して、製剤技術関連の記述の抽出と解析を行った。記述の抽出においては、内藤記念くすり博物館発行の『薬物名出典総索引～江戸・明治初期の薬物検索のための～』等を利用した。資料選定においては、漢方と蘭方、それぞれの背景を持つ資料を網羅的に調査した。

緒方洪庵の薬箱にはガラス瓶に入った製剤(固体・液体)資料が現存する。生薬と異なり、製剤化された医薬品の鑑別は外部形態のみからでは困難であるが、上記の文献検証と非破壊解析を活用することで、組成等の検証を行った。

(3)生薬生産関連の消失技術の発掘と再構築

製剤の原料である生薬は、現在自給率が約10%程度と低く、国内生産の必要性が叫ばれているが、医薬品として供給される生薬の販売価格は薬価に縛られるため、コストの低い生産方法が求められる。そこで、機械や電気を使用せずに生薬の国内生産を達成していた近世～近代の文献よ

り、薬用植物栽培や加工方法、栽培適地についての記述を抽出・解読し、当時の技術の発掘や再構築を行った。文献蒐集においては、国会図書館・早稲田大学・京都大学等の公開しているデジタルアーカイブを中心とした調査を行った。

4. 研究成果

【研究の主な成果】

(1) 大阪を拠点とした製薬業関連資料の蒐集と学際的解析

大阪大学所蔵標本の整理・解析

大阪大学には、薬学部的前身である大阪薬学専門学校時代から研究者・生薬関連企業により蒐集・頒布・寄贈された多くの生薬標本類が継承されてきた。すでに、製薬企業と生薬研究者により蒐集された一連の標本(シリーズ標本：中尾万三・木村康一関連標本、津村研究所製和漢薬標本、独国メルク社製標本、藤澤友吉氏寄贈米国イーライリリー社製標本)については現況の写真による保存と、ラベル情報に基づくリスト化を終え、各種解析に使用していたが、それ以外の雑多に蒐集された標本類についても整理・データ化を行った。それぞれの標本の現況を写真として記録するとともに、ラベル情報(生薬名、入手年月日、蒐集者名など)を中心とした各標本のデータとその保管場所を紐づける形で順次整理を進めた。植物由来の生薬標本の整理においては、日本薬局方で採用されている分類方法である新エングレー体系に従って、それぞれの基原植物の科により分類し、保存とデータ化を進めた。最終的には被子植物由来生薬を125科に分類したほか、裸子植物・藻類・動物由来生薬等をカテゴリ別に収めた。目録化したものを含め、確認した生薬標本類は9700点を超えた。ただし、収納スペースの関係上、こうして利用可能な状況に整理・収納できたものは全体の約半数で、残りの由来不明・状態劣悪・保存困難等と判断された標本類は最終的に破棄されたことを書き添える。

大阪大学所蔵標本を証拠標本として用いた検討・解析

i) 緒方洪庵の薬箱研究への活用

まず、既にデータ整理を終えていたシリーズ標本の情報と、東西の薬物書の収載生薬のデータを日本薬局方の初版以降収載された生薬を基準として解析し、緒方洪庵が壮年期に使用していた薬箱に収められていた生薬の特徴をコレスポネンス分析で可視化したところ、緒方洪庵の薬箱には東洋・西洋それぞれの医療文化で特徴的に使用される生薬がバランスよく収納されており、洪庵が東西の伝統医療双方を駆使して医療に取り組んでいたことを数学的に示すことができた(高浦ら、薬史学雑誌 53, 50-55; 2018)。また、上記シリーズ標本類とその他整理済み標本を用いた比較形態学的解析と、本草考証の結果より、同じく壮年期使用の薬箱に収載されていた「撒爾」「土茯苓」と記載の薬袋に遺されていた生薬片が、それぞれ *Smilax* 属植物を基原とする「サルサパリラ」および *Smilax glabra* を基原とする「土茯苓」であることを示した(善利ら、薬史学雑誌 55, 21-28; 2020 / 木村ら、薬史学雑誌 55, 29-37; 2020 / 高橋ら、大阪大学出版会; 2020)。さらに、大阪薬学専門学校時代の製剤標本を、のちに(3)項に示す製剤資料の解析に用いた。このように、生薬標本群を貴重な医療文化財である緒方洪庵の資料研究に用いることで、その証拠標本としての重要性を示した。

ii) 現代の生薬における品質評価研究への利用

現代における国産生薬供給促進を考えるうえで、形態の情報は生薬の基原や品質に関わる重要な情報の1つである。国産生薬生産研究のうち、柿蒂と桃仁における研究に、整理した生薬標本類の一部を供した。柿蒂研究では、現在の市場品はすべて中国からの輸入品であるが、複数の国内生薬メーカーより入手した市場品の中国産柿蒂ではすべて萼片部分が欠落していた一方、大阪大学所蔵の柿蒂標本類(1930-80年代入手)の大半で萼片が残存しており、本来は萼片を伴う性状の柿蒂が使用されていたことを示し、柿蒂薬効における萼片の存在意義の検証の必要性を提起した(楠木ら、薬史学雑誌 53, 43-49; 2018)。また、桃仁における研究では、大阪大学所蔵標本中の桃仁の幅、長さ、厚さを網羅的に計測・解析し、桃仁の現代の医療用市場品および生食用として流通している各種品種(のべ42品種)や日本在来品種のモモから採取した仁の乾燥品の形態と比較することで、生食用品種や在来品種のモモの仁の桃仁としての利用可能性を検証した。その結果、生食用品種の仁はほとんどで通説通り十分な厚みを有していなかったが、大きさのパラメータの主成分分析の結果、ネクタリン系品種の一部や日本在来品種の形態が市場品や標本の形態に類似することが明らかとなり、桃仁としての利用可能性を示唆した。ただし、成分面では日本薬局方に規定されたアミグダリンの測定結果より、今回検証に用いた在来品種(稲田桃)の仁にはアミグダリンがほとんど含まれておらず、今後は、仁の形態が適切であった在来品種や、果実の味や離核性に優れ、アミグダリン含量も適切であったネクタリン系統を育種シーズとして用い、果実を食用・加工用に、仁を桃仁として用いることのできる品種の育種研究が期待される(高橋ら、薬用植物研究 41, 10-27; 2019)。

また、生薬標本類を整理・目録化したことで、外部機関からの資料提供にも応需可能となった。国立医薬品食品衛生研究所が中心となって行われたインドジャボクの標準化に関する研究にインドジャボク標本10点を提供し、それら標本から得たデータが成果の一部となった(新屋 和花ら、日本薬学会第141年会、2021、27P01-040S、広島<Web開催>)。

(2) 江戸期の製剤技術と新規非破壊分析手法の導入

緒方洪庵が晩年期に使用した薬箱には、3種類の大きさのガラス瓶計22本と木筒6本が収納されており、その大半にはごく微量のものも含めて固体(結晶・粉末)や液体の製剤化された薬物が遺されていた。また、その大半には蓋上部に内容薬物を示すとみられる漢字1文字が記されていた。ただし、この文字は洪庵独自の略号と考えられ、製剤の外部形態と遺された文字のみからでは内容物の同定は困難であった。さらに、過半数の瓶では保存環境と経年の影響で蓋が開封不可能となっており、長期の保存方法を検討する上で必須となる内容物の組成や物性の把握が従来の非破壊分析法では困難な状況であった。そこで、現在ピラミッド等の内部構造の非破壊分析で注目を集めているミュオン(ミュオン粒子、ミュオン)に着目し、これを用いた分析を試みた。人工ミュオンビームを用いた分析はJ-PARC(大強度陽子加速器研究施設;茨城県)にて実施した。まずはこの新規手法の実施可能性を検証するため、大阪大学所蔵標本の中から大阪薬学専門学校時代の製剤標本のうち、開封不可能なガラス瓶に製剤が封入されており、「昇汞錠」との記載がある標本を選択し、予備検討に供した。ミュオンビームを用いた測定の結果、強度を調整して瓶(ガラス部分)にビームを当てた結果が事前の蛍光X線による瓶の分析結果と一致し、また内部にビームを当てた際は水銀や塩素が検出された。瓶に記載された「昇汞」は塩化水銀(II)(HgCl_2)を指すことを事前の本草考証で確認していたが、この結果と合致し、また資料への特段の影響なく測定で良好な結果を得られたことから、ミュオンビームの歴史資料への利用可能性を示すことができた。次に、緒方洪庵の晩年期使用薬箱より「甘」と書かれた開栓不可能な瓶を選択し、さらなる検討に供した。内部には白色の粉末が確認でき、また容器の瓶は事前の蛍光X線分析により鉛カリガラスであることが明らかとなった。この瓶をミュオンビームにて測定したところ、鉛、カリウム、ケイ素等とともに水銀や塩素が検出された。「甘」は事前の本草考証の結果、塩化水銀(I)(Hg_2Cl_2)を示すと考えており、分析結果と合致した。この検討により、ミュオンビームという新規非破壊手法の医療文化財への利用可能性を示すことができた(Shimada-Takaura K et al., Journal of Natural Medicines 75; 532-539, 2021)。

(3) 生薬生産関連の消失技術の発掘と再構築

大分県竹田市におけるサフラン栽培の歴史検証

サフランは医薬品・香辛料として世界で広く使用される。日本ではその需要の大半が輸入により賄われているが、一部国内でも生産がおこなわれており、大分県竹田市がその一大産地として知られている。海外ではおもにサフランは露地栽培にて生産されているが、竹田市では明治期に開発された独自の「竹田式栽培法」と呼ばれる室内栽培がおこなわれている。その歴史について検証するため、現地での聞き取りと文献調査より、日本におけるサフラン栽培導入の歴史と、竹田式栽培法成立の経緯を考証した。その結果、サフランの栽培・収穫方法の改良の経緯を明らかにするとともに、品質保持については導入初期から現代と変わらぬ知見を得ていたこと、また竹田式が露地式の欠点を補う高効率の栽培法として明治期に考案され、考案者の子孫や地域の農業技術者により確立・周知されていったことを学際的に示した(高浦ら、薬史学雑誌 54, 31-38; 2019)。

シャクヤク栽培の歴史検証

国内需要が毎年5位以内に入る繁用生薬・芍薬について、日本で伝統的に栽培されてきたシャクヤク系統のルーツと伝統的栽培・加工方法について網羅的に資料を蒐集し、検証を行った。さらに、専門家にも聞き取り調査を行った結果、古来高品質とされてきた大和芍薬の基原植物には複数の系統があることを明らかにした。また、江戸期の資料には現在習慣的に行われている摘蕾・摘花の記述がなく、地上部を切り花として利用し、根を薬用とする複合経営の実現可能性を示した。これらを根拠とし、経済性の高いシャクヤクの栽培と芍薬生産の検証が実施された(矢野ら、薬用植物研究 42(2) 1-9, 2020)。また、シャクヤク以外にもオタネニンジン、トウキ、カンゾウ、ミシマサイコについても文献による歴史検証を行い、国産生薬の生産拡大プロジェクトの対象作物の歴史背景部分の情報提供を行った(川嶋浩樹ら、薬用作物コンソーシアム, 2021)。さらに、オウレンについても森野旧薬園の所蔵資料を中心にその基原植物の歴史変遷についての検証を行った(高浦(島田)佳代子、「黄連シンボジウム」, 2019、金沢)。

【得られた成果の国内外における位置づけとインパクト】

3か年の検討を通じて、大阪大学に継承されてきた生薬標本類を系統的に整理し、証拠標本類として学内外の研究に供することのできる体制を整えた。標本類には現在では入手不可能・困難な生薬類を含め、1900年代初頭から実際に日本で流通していた多くの生薬が遺されており、今後の生薬の規格基準を制定していくうえでも、また国産生薬の生産推奨をしていくうえでも、「高品質生薬とは何か」の具体的な実物資料となる。実際に、大阪大学の至宝である緒方洪庵の薬箱関連資料の研究や、日本薬局方の規格基準にも関わる学外での検討など歴史学・薬史学・生薬学分野で重要な位置づけを有するプロジェクトに標本を用いたことで、その有用性を示唆することができた。

また、予備検討に所蔵標本を使用したミュオンビームによる非破壊分析手法の検討研究では、成果を英文誌に投稿している。ミュオンビームを用いた非破壊分析は国際的にも注目されている手法であり、さらにそれを日本の医療文化における貴重資料に応用したことは海外において

も大きなインパクトを持つ。その検討において所蔵標本類を使用することで、歴史標本を保存する意義、今後の利活用の具体例を示すことができた。現在も、国内外で管理やスペース確保の困難さから生薬や医療に関する歴史資料が廃棄されつつあるが、こうした研究を通してその流れが少しでも見直されることを期待する。

また、生薬の国産化においては、薬用植物それぞれの伝統的な栽培・加工方法を検証することで、現在習慣的に行われている栽培方法の見直しやより低コスト・高経済性の栽培・加工手法や栽培・加工適地の提案ができることを示した。生薬国産化は現在の日本での伝統医療の需要の高まりの中で喫緊の課題であり、今後も国産化品目を拡張していくうえで、こうした歴史検証を第一に行うことで栽培・加工の効率化に寄与できると考えている。

【今後の展望】

これまでに整理した目録と写真からデータベースを作成・公開して学外者でも利用可能にすることができれば、より生薬標本類へのアクセシビリティが向上し、学内外の研究者による研究への応用が活発化することで、標本の蒐集・保存の意義をこれまで以上に強く示していけると考えている。さらに、栽培・加工方法の歴史検証結果も上記データベースに付加していくことで、真の「生薬伝統知のアーカイブ化」を図る。

また、今回歴史標本を用いて行ったミュオンビームによる非破壊分析については、原理的には元素分析であるため、現在のところ利用範囲が無機物に限られている。今後、製剤技術の歴史検証と合わせた「実験薬史学」的手法を導入し、有機物での利用可能性も探っていくことで、応用領域の拡張を図っていきたいと考えている。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計9件（うち査読付論文 8件 / うち国際共著 0件 / うちオープンアクセス 5件）

1. 著者名 善利佑記、高橋京子、高浦(島田)佳代子	4. 巻 55
2. 論文標題 緒方洪庵の壮年期使用薬箱収蔵生薬「撒尔」の基原と史的深化	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 薬史学雑誌	6. 最初と最後の頁 21-28
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -
1. 著者名 木村康人、高橋京子、高浦(島田)佳代子	4. 巻 55
2. 論文標題 『緒方洪庵の薬箱(大阪大所蔵)』研究：土茯苓の基原と実地臨床	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 薬史学雑誌	6. 最初と最後の頁 29-37
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -
1. 著者名 矢野孝喜、川嶋浩樹、吉越恆、福田浩三、高浦佳代子、高橋京子	4. 巻 42
2. 論文標題 芍薬(PAEONIAE RADIX)の自給向上に関する栽培技術の検討 園芸的手法の導入による栽培管理の省力化	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 薬用植物研究	6. 最初と最後の頁 1-9
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -
1. 著者名 Shimada-Takaura K, Ninomiya K, Sato A, Ueda N, Tampo M, Takeshita S, Umegaki I, Miyake Y, Takahashi K	4. 巻 75
2. 論文標題 A novel challenge of nondestructive analysis on OGATA Koan's sealed medicine by muonic X-ray analysis.	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Journal of Natural Medicines	6. 最初と最後の頁 532-539
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s11418-021-01487-0	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 高浦(島田)佳代子、高橋京子、渡部親雄	4. 巻 54
2. 論文標題 文献資料と現地調査によるサフラン栽培法の変遷検証：竹田式栽培法の特質 薬史学雑誌54, 31-37	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 薬史学雑誌	6. 最初と最後の頁 31-37
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている(また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 高橋京子	4. 巻 65
2. 論文標題 緒方洪庵の薬箱研究を可能にした大阪大学所蔵ケシ標本の意義	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 日本医史学雑誌	6. 最初と最後の頁 4-5
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 高橋京子、善利佑記、高浦(島田)佳代子、末元吹季、後藤一寿	4. 巻 41
2. 論文標題 桃仁PERSICAE SEMENの潜在的資源探査：地域特産果樹活用	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 薬用植物研究	6. 最初と最後の頁 10-27
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 楠木歩美、高浦(島田)佳代子、高橋京子	4. 巻 53
2. 論文標題 柿蒂の薬能及び薬用部位に関する史的深化	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 薬史学雑誌	6. 最初と最後の頁 43-49
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている(また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 高浦(島田)佳代子、川瀬雅也、高橋京子	4. 巻 53
2. 論文標題 『緒方洪庵の薬箱』収載生薬の統計学的解析：数値化に基づく緒方洪庵の治療観の考察	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 薬史学雑誌	6. 最初と最後の頁 50-55
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている(また、その予定である)	国際共著 -

[学会発表] 計31件(うち招待講演 4件/うち国際学会 2件)

1. 発表者名 高浦佳代子、高橋京子、二宮和彦、佐藤朗、植田直見、反保元伸、竹下聡史、梅垣いづみ、三宅康博
2. 発表標題 ミュオンビームを活用した緒方洪庵の開栓不能薬の成分解明
3. 学会等名 文化財保存修復学会第42回大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Kyoko Takahashi, Kayoko Shimada-Takaura
2. 発表標題 Muonic X-ray analysis of bottled Kampo medicines used in the Edo period.
3. 学会等名 2019年度J-PARC/MUSE成果報告会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 高浦(島田)佳代子、高橋京子
2. 発表標題 緒方洪庵の晩年期薬箱収載麻薬関連薬物の検証
3. 学会等名 第37回和漢医薬学会学術大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 高橋京子
2. 発表標題 ミュオンビームを活用した新規医療文化財研究：緒方洪庵の薬
3. 学会等名 第3回文理融合シンポジウム（招待講演）
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 高浦(島田) 佳代子、高橋 京子、善利 佑記、遠藤 雄一、山本 豊、栃本 久美子、角藤 裕、山岡 傳一郎、後藤 一寿
2. 発表標題 吃逆治療薬「柿蒂」の国産化：医療ニーズに即した生産体制の構築と課題
3. 学会等名 日本薬学会第141年会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 新屋 和花、徳本 廣子、林 茂樹、安食 菜穂子、高浦 佳代子、袴塚 高志、丸山 卓郎、森田 洋行、川原 信夫、小松 かつ子、高橋 京子、木内 文之
2. 発表標題 インドジャボクの鏡検による鑑別
3. 学会等名 日本薬学会第141年会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 高橋京子、高浦佳代子、小栗一輝、植田直見、雨森久晃
2. 発表標題 大和天宇陀・史跡森野旧薬園所蔵の古石薬資料の復元
3. 学会等名 文化財保存修復学会第41回大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 高浦佳代子、高橋京子、國見依利佳、植田直見、雨森久晃
2. 発表標題 緒方洪庵の薬箱由来薬物「依」「蘭苔」の特性解明と保存研究
3. 学会等名 文化財保存修復学会第41回大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 善利佑記、高橋京子、高浦(島田)佳代子、木村康人、上田大貴、國見依利佳
2. 発表標題 緒方洪庵の晩年期使用薬箱：製剤化された現存薬品の特性解明
3. 学会等名 第14回博物科学会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 高浦佳代子、高橋京子
2. 発表標題 緒方洪庵の壮年期薬箱：『加斯』の基原に関する史的深化と実地臨床
3. 学会等名 第70回日本東洋医学会学術総会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 高橋京子
2. 発表標題 近世医療文化財の普遍的価値創成：『薬箱』の包括的保存技術の確立と実践
3. 学会等名 第1回文理融合シンポジウム 量子ビームで歴史を探る（招待講演）
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 上田大貴、高浦佳代子、木村康人、善利佑記、高橋幸一、高橋京子
2. 発表標題 緒方洪庵の晩年期使用薬箱由来薬物「酒」の特性解明と臨床利用
3. 学会等名 第36回和漢医薬学会学術大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Kayoko Shimada-Takaura, Kyoko Takahashi, Denichiro Yamaoka
2. 発表標題 Kaki Calyx: Asian Specific Medication for Hiccups.
3. 学会等名 5th International Symposium for Japanese Kampo Medicine (ISJKM) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Kyoko Takahashi, Kayoko Shimada-Takaura, Teruko Morino
2. 発表標題 The Historic Morino Herb Garden (Morino-Kyuyakuen): Sowing Seeds for the Future.
3. 学会等名 5th International Symposium for Japanese Kampo Medicine (ISJKM) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 高橋京子、高浦(島田)佳代子、末元吹季、木村康人、上田大貴、後藤一寿
2. 発表標題 桃仁PERSICAE SEMEN の潜在的資源探査：育種シーズの可能性
3. 学会等名 日本生薬学会第66回年会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 國見依利佳、高浦(島田)佳代子、上田大貴、矢野孝喜、川嶋浩樹、福田浩三、松野倫代、後藤一寿、高橋京子
2. 発表標題 大和芍薬の篤農技術：伝統的加工環境の数値化と試作栽培検証
3. 学会等名 日本生薬学会第66回年会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 高浦(島田)佳代子、高橋京子
2. 発表標題 緒方洪庵の医療教育「適々齋薬室膠柱方」写本の調査検証
3. 学会等名 日本薬史学会2019年会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 高橋京子、高浦(島田)佳代子、松永和浩
2. 発表標題 森野旧薬園伝来史料の保全と公開：森野家文書に埋蔵される学術情報の学際的活用
3. 学会等名 日本薬史学会2019年会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 高浦(島田)佳代子、高橋京子
2. 発表標題 森野旧薬園関連資料にみる黄連
3. 学会等名 日本漢方生薬ソムリエ協会主催 第1回公開シンポジウム「黄連シンポジウム」(招待講演)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 高浦佳代子、高橋京子、矢野孝喜、川嶋浩樹、渡部親雄、後藤一寿
2. 発表標題 大分県竹田市のサフラン栽培：栽培支援につなぐ伝統的栽培法と栽培環境の検証
3. 学会等名 薬用植物栽培研究会第2回研究総会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 高橋京子
2. 発表標題 緒方洪庵の薬箱研究：非破壊的医療文化財分析法の開発と実践
3. 学会等名 第2回文理融合シンポジウム 量子ビームで歴史を探る（招待講演）
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 國見 依利佳、高橋 京子、高浦 佳代子、上田 大貴、川嶋 浩樹、矢野 孝喜、福田 浩三
2. 発表標題 芍薬(PAEONIAE RADIX)の篤農技術発掘：伝統的加工環境の数値化による解析
3. 学会等名 日本薬学会第140年会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 高浦 佳代子、二宮 和彦、佐藤 朗、植田 直見、雨森 久晃、反保 元伸、竹下 聡史、三宅 康博、高橋 京子
2. 発表標題 医療文化財の非破壊分析の新展開：ミュオンビーム応用の基礎検討
3. 学会等名 日本薬学会第140年会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 高橋京子、高浦佳代子、木村康人、植田直見、雨森久見
2. 発表標題 緒方洪庵使用薬箱の材質調査：非破壊的手法による実態把握
3. 学会等名 文化財保存修復学会第40回大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 高橋京子、高浦(島田)佳代子、中村勇斗
2. 発表標題 適塾の医療文化財に現存する麻薬等規制対象物に関する研究
3. 学会等名 第13回博物科学会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 高橋京子、高浦佳代子、矢野孝喜、川嶋浩樹、後藤一寿
2. 発表標題 耕作放棄地の活用を図る：伝統的薬用芍薬の潜在的資源探査と応用
3. 学会等名 薬用植物栽培研究会第1回研究総会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 奥園彰吾、高浦佳代子、妙田貴生、家入啓至、後藤一寿、高橋京子
2. 発表標題 伝統と暗黙知に基づく地域性の強化：大分県竹田市のサフラン栽培
3. 学会等名 薬用植物栽培研究会第1回研究総会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 高橋京子、矢野孝喜、川嶋浩樹、善利佑記、高浦佳代子、後藤一寿
2. 発表標題 大和芍薬の潜在的資源探査と応用：耕作放棄地再生への取組
3. 学会等名 日本薬学会第139年会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 國見 依利佳、高橋 京子、高浦 佳代子、善利 佑記
2. 発表標題 緒方洪庵の壮年期使用薬箱『蘭苔』基原の史的深化とマテリアルサイエンス
3. 学会等名 日本薬学会第139年会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 善利佑記、高浦佳代子、高橋京子
2. 発表標題 緒方洪庵の壮年期薬箱：『撒尔』の基原に関する史的深化と実地臨床
3. 学会等名 日本薬学会第139年会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 高浦佳代子
2. 発表標題 竹田式サフラン栽培の歴史検証：篤農技術確立への道
3. 学会等名 竹田式サフラン栽培の伝統と革新～世界品質のサフランを未来へ、そして世界へ～
4. 発表年 2019年

〔図書〕 計2件

1. 著者名 高橋 京子	4. 発行年 2020年
2. 出版社 大阪大学出版会	5. 総ページ数 300
3. 書名 緒方洪庵の薬箱研究 -マテリアルサイエンスで見る東西融合医療-	

1. 著者名 村田 路人、島田 昌一、松永 和浩、大阪大学適塾記念センター	4. 発行年 2019年
2. 出版社 大阪大学出版会	5. 総ページ数 92
3. 書名 新版 緒方洪庵と適塾	

〔産業財産権〕

〔その他〕

<p>報告書類</p> <ul style="list-style-type: none"> ・K.Takahashi, K. Takaura, N. Ueda, K. Ninomiya, A. Sato, M. Tampo, S. Takeshita, I. Umegaki, and Y. Miyake Muonic X-ray Analysis of Bottled Kampo Medicines Used in the Edo Period [J-PARC 2019B0314] KEK-MSL REPORT 2019 (KEK Progress Report 2020-4), 102 ・薬用作物栽培の手引き～薬用作物の国内生産拡大に向けて～シャクヤク編、オタネニンジン編、トウキ編、カンゾウ編、ミシマサイコ編（農林水産省委託プロジェクト研究「薬用作物の国内生産拡大に向けた技術の開発」成果物）（分担執筆） <p>アウトリーチ活動（市民向け講演）「医療文化財の研究」豊中市中央公民館、2019年4月20日</p> <p>報道関連 プレスリリース「緒方洪庵が遺した“開かずの薬瓶” 非破壊で解明」2021年3月17日</p>

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 分 担 者	高橋 京子 (Takahashi Kyoko) (00140400)	大阪大学・総合学術博物館・准教授 (14401)	

6. 研究組織 (つづき)

	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
研究分担者	高橋 幸一 (Takahashi Koichi) (00179483)	武庫川女子大学・薬学部・教授 (34517)	削除：2020年3月18日
研究分担者	川嶋 浩樹 (Kawashima Hiroki) (40355615)	国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構・西日本農業研究センター・グループ長 (82111)	
研究分担者	田中 伸幸 (Tanaka Nobuyuki) (40393433)	独立行政法人国立科学博物館・植物研究部・研究主幹 (82617)	
研究分担者	御影 雅幸 (Mikage Masayuki) (50115193)	東京農業大学・農学部・教授 (32658)	
研究分担者	後藤 一寿 (Goto Kazuhisa) (70370616)	国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構・本部・所長・部門長 (82111)	
研究分担者	松永 和浩 (Matsunaga Kazuhiro) (90586760)	大阪大学・適塾記念センター・准教授 (14401)	

	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	雨森 久晃 (Amenomori Hisateru)		

6. 研究組織（つづき）

	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	植田 直見 (Ueda Naomi)		
研究協力者	水上 元 (Mizukami Hajime)		
研究協力者	小松 かつ子 (Komatsu Katsuko)		

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