

令和元年6月24日現在

機関番号：14401

研究種目：若手研究(A)

研究期間：2016～2018

課題番号：16H05900

研究課題名(和文) 石薬(鉱物・化石由来生薬)の本草博物学的考察に基づくマテリアルサイエンスの構築

研究課題名(英文) Construction of Material Profiles on Traditional Stone Drugs through Multidisciplinary and Museological Research

研究代表者

伊藤 謙 (ITO, KEN)

大阪大学・総合学術博物館・特任講師(常勤)

研究者番号：00619281

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 12,400,000円

研究成果の概要(和文)：国内外での石薬のマテリアルプロフィール構築や基原解明における継続的な調査を、3か年に渡り精力的に実施した。本研究では、医療用のみならず冶金やその他の用途に用いる石薬についての研究・調査も継続的に実施し、研究成果を論文や学術講演だけでなく、展覧会という形でもアウトリーチを実施し、社会に公表・発信した。研究成果は計3編の学術論文、計12回の国内外での学術講演として発表した。その一部は、産経新聞1面(2017年5月19日夕刊)をはじめとする多数の新聞社やテレビ局により、広く報道された。加えて、計2回の展覧会(2017年、2018年)、1冊の出版物(2019年)の形でも、研究成果を発信した。

研究成果の学術的意義や社会的意義

当初の計画にあった医療用としての石薬研究のみならず、冶金やその他の用途に用いる石薬についての研究・調査も実施できたことは特筆に値する。加えて、研究成果を、論文や学術講演の形だけでなく、「世界遺産登録10周年記念 石見銀山展～銀が世界を変えた～」(石見銀山資料館および島根県立古代出雲歴史博物館、2017年)および「The Mineral World～人と鉱物のつむぐ物語～」(大阪大学総合学術博物館、2018年)の計2回の展覧会において、研究成果のアウトリーチを実施し、社会に発信することができたことについて、社会的意義は大きいと考えている。

研究成果の概要(英文)：Over a period of three years, I conducted vigorous research on Japanese, and foreign sekiyaku (stone drugs), conducting material profiling, and performing continuous investigation on their origins. The scope of this research also included sekiyaku used in fields outside medicine, like metallurgy, and the discoveries were published and publicized, through academic papers and scientific lectures, as well as exhibitions. The discoveries made in the course of this research were published in three papers, along with twelve lectures made in, and out of Japan. The research also received wide coverage by numerous newspapers and TV network, including a front page article on the Sankei Shimbun (May 19 2017, evening edition). Furthermore, the results were publicized in two exhibitions (2017, 2018), and one publication (2019).

研究分野：本草博物学

キーワード：本草学 生薬学 フィールドワーク 石薬 化石 鉱物 博物学

様式 C-19、F-19-1、Z-19、CK-19（共通）

w 1. 研究開始当初の背景

漢方の代表古典である「神農本草経」には収載生薬 357 種のうち、41 種（構成生薬の 11.5%）が石薬であり、古来、石薬が繁用されていたことは明白である。また、神農本草経には、鉱物、植物、動物の順で記載されていることから、石薬が古代中国で重要視されていたことがわかる。我が国では、正倉院薬物に石薬が含まれ、正倉院種々薬帳記載の 60 種中約 30%を石薬が占めている。しかし、現在、日本薬局方における漢方 210 処方中で鉱物性および化石由来生薬、所謂「石薬」は 21 処方、収載生薬 135 種類中、石薬は石膏・滑石・龍骨・芒硝・白礬の 5 種類（収載生薬数 135 種の内、3.7%）であり、であり、現代での石薬の活用率は低い。重金属類の有害性ばかりが懸念され、伝統的経験知に基づく有用情報や用法の継承が危機的状況にある。しかも、我が国に現存する石薬資料は、正倉院石薬以外は極めて少ない。享保の改革期に幕府の生薬自国生産化の一環として設立され、松山本草でも知られる森野旧薬園には明和年間に蒐集され、門外不出とされてきた古石コレクションが存在する。本コレクションは、明治以前の古石標本として、ほぼ完品として残る唯一のものであり、標本群には石薬が多く存在することが我々の調査でも明らかになっている。本古石コレクションでは、名称・産地を書き入れた名札（ほぼ全てが現存）を標本ごとに添え、標本の移動を防ぐ構造をとるなど細やかな配慮が為されていることは特筆すべき点である。このことから、当時の石薬の名称・産地などを検討する場合において、研究価値は非常に大きいと言える。すなわち、本古石コレクションは、我が国の石薬研究のスタンダードを構築する試金石となり得ると言え、早急な科学的調査・保全が望まれる。また、化石由来生薬については、栽培や培養など再生産ができないため、文化財的価値も含めてその保護が叫ばれており、化石由来生薬の保護を行うには古典を含めた臨床データを豊富に集積した

2. 研究の目的

鉱物性生薬（化石由来生薬も含む：石薬）は分析ツールの限界から、重金属類の有害性のみが強調されるが、微量金属元素による生体機能の恒常性維持は未解明の研究エリアである。近年、レアメタルへの関心は深まり、技術開発の素材としてだけでなく、バイオミネラルの一面を有することにも着目するようになってきている。バイオミネラルとは生物が作る鉱物と同等の無機物質（骨格、殻、歯、結石等の生体鉱物）で、古来、伝統医薬品素材として汎用されてきた。本研究は、①正倉院薬物の石薬研究に代表される主要な化石鉱物由来生薬の時系列的臨床経験知を科学的根拠に基づく解説、②基原・産出地の同定と判別を目的としたフィールドワーク、③分析化学を活用した石薬の科学的エビデンス構築、を行うことを目的とした。

3. 研究の方法

i) 古典研究による石薬の使用法や臨床例の収集および解析、ii) 石薬の産地情報収集や伝統医薬市場での石薬市場品の現地調査、iii) 鉱物・古生物研究者により発掘・鑑別された石薬関連試料の成分解析および修治の分析化学的評価を行う。成果を総合的に解析し、石薬由来成分の医薬品応用への可能性、資源枯渇の危機に瀕している石薬に関しては代替品開発にむけた適正な対策、さらには薬品・食品含有金属成分量の規定に対する基準を提案する。iv) 博物館と連携したシンポジウム・展示を通じた継続的教育・啓発活動を展開することとした。

4. 研究成果

過去 3 年間にわたり、伝統的に使用されてきた数多くの石薬群を対象とし、マテリアルプロファイルの構築や基原解明における継続的な調査を実施してきた。さらに、国内外のフィールドワークを通じ、そのマテリアルプロファイルを集積するための調査を精力的に行ってきた。2016 年度は、石薬のフィールドワークを中心に研究活動を展開した。伝統的に使用されてきた数多くの石薬群を対象とし、マテリアルプロファイルの構築や基原解明を攻めた。また、さらに、日本だけでなく、中国・台湾などのアジア圏のフィールドワークを通じ、そのマテリアルプロファイルを集積するための調査を精力的に行った。具体的には、海外では中華民国における石薬の市場調査を中心に実施した。研究には、国立台湾大学の協力を仰ぎ、台北市内および高雄市でのフィールドワークを実施し、薬店での聞き取り調査を通じて、石薬の使用実態を調査した。国内では、国内の各所に点在する石薬標本を実地調査した。研究には、公益財団法人益富地学会館、きしわだ自然資料館および石見銀山資料館の協力を得て実施した。日本各地において、江戸期を中心に現存する石薬の調査を進め、その一部は科学分析を行うべく収集を実施している。科学分析については、電子顕微鏡および X 線分析装置を導入し、フィールドワークにて収集したサンプルの分析を実施した。本年度の研究において、石薬の使用実態が多いと考えてきた国外（中華圏）においても、石薬の使用例は減少しており、経験知の早急な記録が必要であることを痛感した。なお、国内の調査においては、医療用としての石薬のみならず、冶金やその他の用途に用いる石薬の存在も浮上するなど、新たな石薬研究の可能性を攻める大きなきっかけを得ることができた。

2017 年度は、石薬のフィールドワークを中心に研究活動を展開した。伝統的に使用されてきた数多くの石薬群を対象とし、マテリアルプロファイルの構築や基原解明を調査した。また、さらに、日本だけでなく、中国・台湾・欧州のフィールドワークを通じ、そのマテリアルプロファイルを集積するための調査を精力的に行った。研究には、国立台湾大学およびペルー・ジャヤ大

学の協力を仰ぎ、石薬の使用実態を調査した。国内では、国内の各所に点在する石薬標本を実地調査した。研究には、公益財団法人益富地学会館、きしわだ自然資料館および石見銀山資料館の協力を得て実施した。日本各地において、江戸期を中心に現存する石薬の調査を進め、その一部は科学分析を行うべく収集を実施してきた。科学分析については、電子顕微鏡およびX線分析装置を継続的に導入し、フィールドワークにて収集したサンプルの分析を実施した。特に石見銀山における研究においては、その成果が産経新聞（平成29年5月19日夕刊）において、1面で取り上げられたことをはじめとし、多数の新聞社やテレビ局において報道がなされた。本研究は、石見銀山資料館および島根県立古代出雲歴史博物館で開催された展覧会「世界遺産登録10周年記念 石見銀山展—銀が世界を変えた—」にて紹介がなされた。また、研究成果を速報として、1報の学術論文として公表した。今年度の研究は、医療用としての石薬のみならず、冶金やその他の用途に用いる石薬においても研究を実施し、新たな石薬研究の可能性を攻究することとなった。

2018年度は、それらの研究成果のアウトリーチ活動を中心に活動を展開した。特に、大阪大学総合学術博物館第12回特別展「The Mineral World～人と鉱物のつむぐ物語～」(2018年10月22日～12月21日)は研究成果発表の総括的な場となった。この展覧会は新聞などでも告知されるなど大きな反響があり公表を博した。展覧会の内容と研究成果を加えたものは、大阪大学総合学術博物館叢書16「鉱物～石への探求がもたらす文明と文化の発展」として公表した。これらの内容として、2017年度に研究成果が産経新聞（平成29年5月19日夕刊）1面で取り上げられ、また多数の新聞社やテレビ局において報道がなされた石見銀山の鉱物資料における研究関連資料については、発見後初めての詳細情報の公表の場となった。また関連の研究における成果(竜骨関連標本)も新聞記事での発表がなされた。この内容に関しては、1編の学術論文として公表した。このように医療用としての石薬のみならず、冶金やその他の用途に用いる石薬においても継続的な研究・調査を実施し、新たな石薬研究を論文だけでなく、展覧会という形でのアウトリーチを社会に公表することができた。

5. 主な発表論文等

[雑誌論文] (計3件)

1. 大阪府八尾市顕証寺所蔵の寺宝『大蛇骨』(シャチ頭骨)の調査 (Research on temple's treasure "Daijakostu" preserves in Kensho-ji, Yao City, Osaka Prefecture, Japan), 伊藤 謙ほか, 地学研究, 第65号, 第2号, 2019-02 (査読有)
2. 石見銀山に遺された江戸時代の鉱石標本 (Ore Specimens from the Iwami Ginzan Silver Mine in the Edo Period Japan), 伊藤 謙ほか, 地学研究, 第64冊, 4巻, 248-251, 2017-04 (査読有)
3. Research on KAMPO Medicine in Shanghai Natural Science Laboratories, 伊藤 謙, 東洋文化研究所紀要, 第171冊, 372-349, 2017-03 (査読有)

[学会発表] (計12件)

1. ITO Ken, Japanese Herbal Medicines as Traditional Pigments, (Italy, Perugia University), 2019年1月
2. 伊藤 謙・石橋 隆・近松真定・渡辺克典, 顕証寺の寺宝“蓮如上人御救済大蛇骨”の調査. 生き物文化誌学会, 立正大学品川キャンパス, 東京, 2018年6月
3. 伊藤 謙, 本草学がつむぐ未来研究～博物館からみる分野横断的研究～ (Multidisciplinary Science from the aspect of Museums - The Research woven for the future by Past scholars of herbalism "Honzo-gaku"-), 日本質量分析学会 (大阪), 2018年5月
4. 石橋 隆・伊藤 謙・仲野義文・藤原雄高・渡辺克典, 石見銀山に遺された江戸時代の鉱石および鉱物標本. 文化地質学研究会, 大谷大学本部キャンパス, 京都, 2018年3月
5. 渡辺克典・石橋 隆・伊藤 謙, 大阪府八尾市顕証寺所蔵の寺宝『大蛇骨』(シャチ頭骨)の調査. 文化地質学研究会, 大谷大学本部キャンパス, 京都, 2018年3月
6. 伊藤 謙・渡辺克典・石橋 隆 (2018) 文化地質学的な背景を有する大阪大学所蔵地学標本の調査. 文化地質学研究会, 大谷大学本部キャンパス, 京都, 2018年3月
7. 石橋 隆・伊藤 謙・仲野義文・藤原雄高・渡辺克典, 石見銀山に遺された江戸時代の鉱石および鉱物標本. 日本地質学会第124年学術大会, 愛媛大学城北キャンパス, 松山, 2017年9月
8. ITO Ken, Multidisciplinary Science on Arts and Culture, (Taipei, National Taiwan University), 2017年7月
9. 伊藤 謙, サイエンスから探る新たな歴史文化保全-適塾ダヴィンチプロジェクト-, 大阪大学中之島センター, 2017年7月
10. 石橋 隆・伊藤 謙・仲野義文・藤原雄高・渡辺克典, 石見銀山に遺された江戸時代の鉱石標本の研究. 日本地球惑星科学連合大会, 幕張メッセ, 千葉, 2017年5月
11. ITO Ken, Interconnection between Arts and Culture from JAPAN, (Italy, Perugia University), 2017

年 3 月

12. ITO Ken, Seminar from Osaka University, (Italy, Perugia University) , 2016 年 12 月

〔図書〕 (計 1 件)

鉤物～石への探求がもたらす文明と文化の発展～, 伊藤謙ほか, 大阪大学出版会, 全 96 ページ,
2019 年 3 月

〔産業財産権〕

○出願状況 (計 0 件)

名称 :
発明者 :
権利者 :
種類 :
番号 :
出願年 :
国内外の別 :

○取得状況 (計 0 件)

名称 :
発明者 :
権利者 :
種類 :
番号 :
取得年 :
国内外の別 :

〔その他〕

ホームページ等

<http://ito-ken.sakura.ne.jp/src/index.html>

6. 研究組織

(1)研究分担者

研究分担者氏名 :

ローマ字氏名 :

所属研究機関名 :

部局名 :

職名 :

研究者番号 (8 桁) :

(2)研究協力者

研究協力者氏名 :

ローマ字氏名 :

※科研費による研究は、研究者の自覚と責任において実施するものです。そのため、研究の実施や研究成果の公表等については、国の要請等に基づくものではなく、その研究成果に関する見解や責任は、研究者個人に帰属されます。