

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 28 年 5 月 27 日現在

機関番号：15401

研究種目：若手研究(B)

研究期間：2013～2015

課題番号：25820311

研究課題名(和文)19世紀イギリス植民都市における洋式産業施設の研究

研究課題名(英文)Research of Industrial Architecture in 19c British Colonial Cities

研究代表者

水田 丞(Susumu, Mizuta)

広島大学・工学(系)研究科(研究院)・助教

研究者番号：40540406

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):地域の境界を超えた建築史の叙述を企図し、19世紀のイギリス植民都市に建設された洋式産業施設を題材として、技術移転のネットワークを描出することを目的に研究を行った。具体的には、当時出版された技術英雑誌から洋式産業施設、植民都市を支えるインフラストラクチャーに関連する情報を収集し、俯瞰的な考察をした。また、造幣局、造船施設、製糖工場を題材に詳細な復元研究と建設経緯の解明を行い、国際的な技術移転の様相を具体的に捉えることを行った。

研究成果の概要(英文): This research aims to make clear the international network of technology transfer on the industrial architecture in the nineteenth century's British colonial cities, and intends to describe the inter-regional history of architecture. It includes two research topics as follows. First, it collects as many information of industrial architectures in British colonial cities as possible from the English engineering journals published in those days to overview the engineering condition there. Second, the building of British colonial mint, shipbuilding facilities and sugar refineries were studied to describe the detailed stories of technology transfer on British colonial cities.

研究分野：日本近代建築史

キーワード：洋式産業施設 イギリス植民都市 技術移転

1. 研究開始当初の背景

19 世紀中ごろから後半に全世界へ進出を果たし、植民地や植民都市を営んだイギリスはその経営に関連した産業施設を各地に建設した。それは、植民地支配の象徴をいう面を持ちつつも、現地の近代産業の礎となり、ヨーロッパからの近代的技術導入の端緒となった。

一方、研究代表者はこれまで、幕末・明治初期の日本に建設された洋式産業施設について、19 世紀イギリスの国際進出との関係、具体的には、当時の東アジアで活動したイギリス人商人たちの技術移転への関与の仕方と、その施設性能への影響を検討するという研究を重ねてきた。この過程で、日本の産業施設の性能評価のため、19 世紀のイギリスや近隣の植民地の同種の産業施設を調査し、比較考察したが、工場の平面などの技術的特徴に共通した部分があることを確認できた。

このような特徴は日本とイギリス植民都市の間に限られるものではなく、イギリス本国とその植民都市、あるいはイギリス植民都市相互では、さらに頻繁な技術の移転や交流があったものと想像される。加えて、イギリス植民都市への技術移転の形式、それと関わる施設の形態には、植民都市の経営に対するイギリス本国の意図、受け入れた側での問題といった、イギリス植民都市をめぐる社会的、地域的な背景を反映していたのではないかと期待される。

以上のような背景から、19 世紀イギリス植民都市の産業施設における技術移転の相互関係について研究することを本課題の目標として設定した。

2. 研究の目的

本研究の目標は、19 世紀イギリス植民都市に建設された洋式産業施設をめぐる地域を超えた技術移転のネットワークを描き出すことである。しかし、アジア、アフリカ、オーストラリアなど、産業施設は全世界に広がっており、それを正確に捉えることは容易ではない。

そこで本研究では、19 世紀のイギリス植民都市に建設された洋式産業施設の基礎情報を収集・整理し、イギリス植民都市の産業施設という全世界に広がる点をまず抑える。そして、点どうしの結びつきを浮き上がらせるために、いくつかの事例について在イギリスの基礎資料をもとに施設内容を復元、形態的な共通性や技術移転の性格について考察する。具体的に、次の二つの詳細な目的を設定した。

19 世紀全世界のイギリス植民都市に建設された洋式産業施設の情報を可能な限り収集し、統計的・俯瞰的な分析をする。

19 世紀イギリス植民都市の洋式産業施設のうち、特徴的と予想される事例を詳細に復元し、相互に比較考察をする。

また、以上の基礎研究を踏まえた考察とし

て、19 世紀イギリス植民都市間の技術移転の性格について検討し、成果を論文等にまとめ、研究成果を社会へ還元する。

3. 研究の方法

上述の個別研究目的に対応した方法として、本研究は次の二つの手順によっている。

平成 25 年度から平成 27 年度の全期間を通じて、19 世紀イギリス植民都市に営まれた洋式産業施設の情報を効率的に収集するために、本課題では、同時代に発行されたイギリスの技術雑誌の記事を利用する。

すなわち、19 世紀の中ごろから後期には、『エンジニア』、『英国土木学会誌』など、イギリスで技術に関連する雑誌や団体の機関誌がいくつも発行され、新規の発明事例の他、マルタの造船所や植民地でないが極東日本の造幣局など、世界中の新しい産業施設の記事が挿入入りで紹介された。そこで、これらの技術英雑誌を通覧していけば、世界各地に広がる 19 世紀のイギリス植民都市の事例を一定量収集することができると期待される。

収集した記事は、逐次データベースへ入力し、各産業施設の基礎情報を用いた統計的・俯瞰的な分析を行う。

洋式産業施設をめぐる技術移転の事例を得るために、造幣局、造船施設、製糖工場について、イギリス所在の公文書や企業文書を参照し、イギリス植民都市における、いくつかの洋式産業施設の個別事例を復元、同類型の施設どうしを比較検討する。

具体的に、平成 25 年度は各地に建設された造幣局を研究対象とする。19 世紀イギリスの造幣局はロンドンのタワーヒルに本局が置かれ、オタワ（カナダ）、シドニー、メルボルン、パース（以上オーストラリア）、プレトリア（南アフリカ）、ボンベイ（インド）に支局が、さらにカルカッタ（インド）と香港にも現地行政庁経営の造幣局が設置されている。造幣局のような管理、工程上の特殊な性格を持つ施設ゆえに、本局からの建築的な指示や技術的支援は存在したはずで、興味深い技術移転の物語が期待される。これらの施設の具体的資料は、イギリス造幣局文書や植民地文書に求められる。

平成 26 年度には、造船施設を対象に研究する。全世界を蒸気船で航行していた当時、拠点となるイギリス植民都市には船体の維持修理に必要なドックやスリップなどの造船施設が不可欠であった。時代が同じであれば、収容する船体の大きさや形状はほぼ同じなので、ドックのような施設の場合、形態的には類似する一方で、その立地環境、周辺の付帯設備には地域的な差異があり、また、船体の大型化に対応した年代的な変遷も予想される。本研究では、イギリス植民地文書やロイズ船級協会文書に資料を求める。

平成 27 年度には、製糖工場を研究対象と

する。製糖工場は、都市部に立地した精製糖工場と農村に立地した粗糖工場に大別されるが、両社は粗糖という原料供給において不可分な関係にある。本研究では、植民都市香港に拠点をおいた二つのイギリス系企業の製糖工場を対象に、両企業経営の工場の復元、イギリスの製糖技術書に掲載されたモデル工場との比較を行い、粗糖工場と精製糖工場との建築的共通性や相違点、モデル工場と実際の現場との相違について考察する。

4. 研究成果

それぞれの個別研究目標に対応し、本研究の成果を記す。

技術英雑誌からの 19 世紀イギリス植民都市の洋式産業施設の情報収集

19 世紀のイギリスで出版された技術英雑誌のうち、「英国土木学会誌」、「ビルダー」、「エンジニア」、「エンジニアリング」を閲覧し、イギリス植民都市の洋式産業施設について情報収集をおこなった。結果的に、当初予想していたような洋式産業施設の記事はそれほど収集することができなかったが、住宅環境の整備や改善、港湾施設、道路や橋梁、緑地、上下水道といった、植民都市を支えるインフラストラクチャーに関連する記事が多く掲載されることを知った。そこで当初の研究計画から修正を行い、研究のターゲットを洋式産業施設に限らず、植民都市の基盤施設に対象を広く拡大し、情報収集を行った。

その結果、イギリス植民都市においては、本格的な洋式産業施設と呼べるような建築の登場は都市の整備が落ち着いた 19 世紀の末期頃になってからであり、また洋式産業施設が建設された場合でも、造幣局のような植民地の通貨のコントロール、ドックのような港湾施設など、植民地の経営にとって必要性の高い施設から整備されていた。全体的な傾向として、植民地が開設されて間もない 19 世紀の中ごろは、都市活動を支えるために必要なインフラストラクチャーの整備が先行するようである。

なお、技術英雑誌を通読すると、イギリス植民都市のインフラストラクチャーの設計・監督には、サーベイヤー・ジェネラルや軍隊の技術将校があたっているが、彼らは英本国で教育と訓練を受け、アジア、オセアニア、アフリカなど、世界各地で仕事をしていたことを確認できた。本研究の最大のテーマである、19 世紀イギリス植民都市の技術移転のネットワークを描出することを考えた時、植民都市を支えるインフラストラクチャーの技術や営繕技術者の来歴の解明が次の課題として浮かび上がってきた。

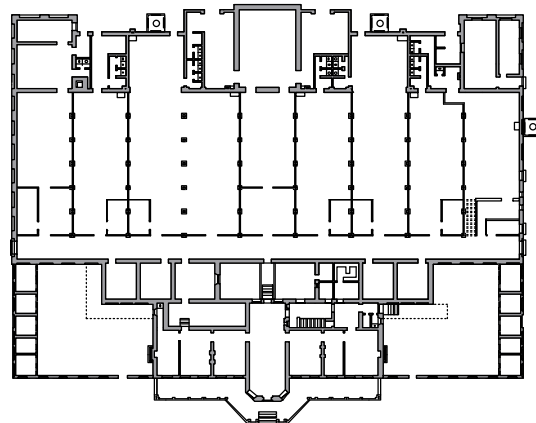
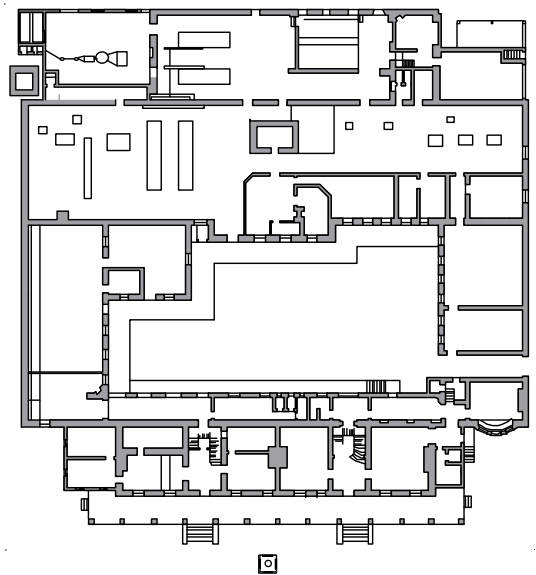
19 世紀イギリス植民都市に営まれた造幣局・造船施設・製糖工場の個別研究

造幣局の建築について、英国ロンドンのナショナルアーカイブで造幣局文書、植民地省

文書を調査し、19 世紀イギリス植民都市の造幣局に関連する建築資料、公文書を収集した。また、各国で出版された造幣局の年史や書籍、論文を収集した。

その結果、19 世紀イギリス植民都市における造幣局の建築には、手前正面に管理事務棟を置き、中庭を挟んだ奥に金銀貨を製造する生産部門を置くという、共通した配置形式を持つことが確かめられた。これは、奥の生産部門が本国の造幣局や技術将校により、工程管理と連動した厳密な設計に基づいて建設、場合によってはプレファブリケーションとして生産されたのに対し、手前の事務棟は比較的自由度が高く、現地の建築家、特に現地植民地政庁の営繕機構が担当し、多様な建築様式を用いて建設したことによる。

この成果は研究会において発表した。



シドニー造幣局(上・1855 年)と香港造幣局(下・1866 年)の平面図。手前側に事務所棟、背後に生産部門を置き、建築構造としては分けて作られている。

造船施設と製糖工場の研究については、研究対象の広がりと具体性を確保するため、非公式植民地として 19 世紀イギリス植民地の強い影響下にあった、幕末明治初期日本の施設も考察の対象に加えて考察した。

造船施設について、海洋アジアのイギリス

植民都市に建設されたドライドック、スリップについてロイズ船級協会の資料から 66 件の基礎データを抽出、整理し、俯瞰的に分析した。まず、建設に多額の費用や労力のかかるドライドックに先行して、スリップウェイの建設が行われ、順次恒久的な施設としてドライドックが実現していったこと、また、造船施設の集中する都市を並べていくと、アラビア海からシンガポールを經由し、東アジアへ至る海上ルートと符号することが確かめられた。また、いくつかのドライドック、スリップについて詳細な復元をした結果、現地の地形上の特性や在来の技術を巧みに利用し建設していたことが考察された。加えて、海外での資料調査の合間を利用して、現地の遺構等の調査も行った。

以上の成果はイギリスの建設史学会 (Construction History) や世界経済史会議において発表した。

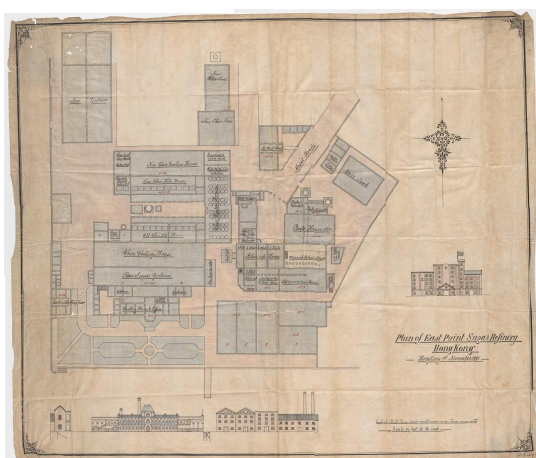


ウェリントン港(ニュージーランド)のスリップウェイ、2013 年 12 月撮影。

製糖工場については、東アジアの香港の植民都市で活動したジャーディン・マセソン商会経営のチャイナシュガーリファイナリーについて、同商会文書を利用して調査し、関連して日本国内の製糖工場について再検討を行った。チャイナシュガーリファイナリーは 1874 年、ジャーディン・マセソン商会の出資により、香港に設立された精製糖工場だが、これは、1866 年に建設され、1868 年に廃止された香港造幣局の敷地建物を転用したとされてきた。しかし、当時の建築図面や資料を確認したところ、旧造幣局の建物は倉庫や製品の保管場所として利用され、肝心の精製糖工程は、隣接して新築された建物で行われていたことが分かった。新築された精製糖工場は、高層の建物で、糖蜜を何層にも渡って降下させるような構造であり、当時のイギリスの製糖技術のハンドブックに掲載されていた事例とよく符合する作りであった。

また、粗糖工場についても 19 世紀から 20 世紀初頭のマニラ、ジャワの事例を各種の技術書や英雑誌から収集した。幕末日本の奄美大島に建設された製糖工場とよく似た形であったことを確かめることができた。

この成果はいくつかの研究会等で口頭発表した。



チャイナシュガーリファイナリー(香港)の平面配置図。左側の建物が旧香港造幣局、右側の複雑な形状の建物が新築された精製糖工場、1891 年の作図。

また、以上の施設類型の他に、明治初期日本のお雇い外国人、製紙工場、紙幣製造工場など、本研究のテーマと隣接する課題について検討し、論文を執筆した。

最後に今後の課題について触れておく。何度が触れたように、イギリス植民都市の産業施設の造営には、サーベイヤー・ジェネラルと呼ばれる植民地政庁の営繕技術者と駐留軍の技術将校が大きく貢献している。今回の研究では、ほとんどがイギリスに所在する資料を利用しているが、各国の公文書館に残る営繕資料を利用し、詳細な施設内容を復元することと、それを手掛けた営繕技術者の来歴についても調査を進める必要が認識された。

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)

〔雑誌論文〕(計 6 件)

水田丞, ニュージーランドの炭鉱開発におけるトーマス・ウォートルスの土木技術について, 日本建築学会中国支部研究報告, 査読無, 第 39 巻, 2016, 941-944.

水田丞, 近代建築が支える海域ネットワーク 幕末明治初期日本の洋式産業施設における技術移入と国際社会: 奄美大島の製糖工場を事例として, シンポジウム近代建築の最先端 第 11 回 東アジア近代建築研究の回顧と展望 『東アジアの近代建築』から 30 年, 査読無, 2015, 19-20.

Susumu Mizuta, Patent Slipways of Bakumatsu and Meiji Japan: 1861-1900s., Construction History, 査読有, Vol.30, No.1, 2015, 71-91.

水田丞, T.J.ウォートルス設計の紙幣寮製造場案の平面構成について, 日本建築学会中国支部研究報告, 査読無, 第 38 巻, 2015, 913-916.

Susumu Mizuta, Umedzu Paper Mill:

Industrial Architecture and Influence of Paper-making Technology in the early Meiji Japan, Proceedings of 10th International Symposium on Architectural Interchanges in Asia, 査読有, Proceedings II, 2014, 825-830.
水田丞, ジャーディン・マセソン商会漢口店と福州店の建設経緯について, 日本建築学会大会学術講演梗概集(北海道), 査読無, 2013, 619-620.

〔学会発表〕(計 6件)

Susumu Mizuta, Dry Docks and Patent Slipways in Maritime Asia, XVIIth World Economic Congress, Session No. S20073, Special Economic Zones: Treaty Ports and Port Cities of Maritime Asia, 1842-1942, 6 August 2015, Kyoto International Conference Centre (Kyoto, Japan).

水田丞, 19世紀イギリス植民都市の造幣局の建築について, アジア近代建築史・都市史研究会 mAN Studies 第11回研究会, 2015年5月27日, 京都大学(京都府京都市)

水田丞, 幕末薩摩藩の奄美大島製糖工場とグラバー商会, 第68回内務省研究会, 2015年3月22日, 慶応義塾大学(東京都港区)

Susumu Mizuta, The Town Planning of Foreign Concessions in Modern East Asia, 第六屆城市規畫歷史与理論會議, 2014年5月10日, 金星大飯店(中国泉州市)

Susumu Mizuta, British Merchants and their Architectural Network: Study on the Establishment of Jardine, Matheson & Co.'s Hankow, Foochow and Yokohama Branch Buildings, The Second Bristol-Kyoto Symposium, Session No.8 (Colonialism), 10 January 2014, Kyoto University (Kyoto, Japan).

水田丞, 幕末薩摩藩が営んだ鹿児島紡績所の建築について, 日本建築学会中国支部計画系合同委員会, 2014年1月11日, 広島工業大学広島校舎(広島県広島市)

〔図書〕(計 0件)

〔産業財産権〕

出願状況(計 0件)

名称:
発明者:
権利者:
種類:
番号:
出願年月日:
国内外の別:

取得状況(計 0件)

名称:
発明者:
権利者:
種類:
番号:
取得年月日:
国内外の別:

〔その他〕
ホームページ等

6. 研究組織

(1) 研究代表者

水田 丞 (Susumu Mizuta)
広島大学・大学院工学研究院・助教
研究者番号: 40540406