

令和 5 年 6 月 20 日現在

機関番号：12301

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2018～2022

課題番号：18K04538

研究課題名(和文)近代東アジアにおける貿易港の建設過程と港湾システムの構築に関する研究

研究課題名(英文)The construction process and establishment of port system of trading ports in Modern East Asia

研究代表者

陳 雲蓮 (Chen, Yunlian)

群馬大学・大学教育・支援機構・講師

研究者番号：70791896

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 2,300,000円

研究成果の概要(和文)：本研究はアヘン戦争(1839-42)以降に開かれた東アジア沿岸部の港湾の建設過程と港湾システムの構築について調査し、分析したものである。主として香港、上海、横浜、長崎、神戸、台湾高雄を事例に、それぞれの港湾の地理条件と機能、水と陸をめぐる権利関係、港湾建築、港湾土木技術の変遷、港則の内容を究明した。歴史文献、港湾地図や建築図面の分析により、近代東アジア沿岸部の港湾の全体的特徴が初めて明らかになり、かつビジュアル的に読者に示している。なお、水と陸をめぐる権利関係の紛争や疫病対策としての港湾政策に着目した結果、現代における水と陸をめぐる問題や衛生的観点による港湾の管理にとって重要な知見になる。

研究成果の学術的意義や社会的意義

都市空間史の観点から、本研究は近代東アジア沿岸部の港湾は、航路、防波堤、護岸、埠頭、倉庫、税関を備えた近代的港湾への変容過程を究明することができた。なお、疫病対策としての港湾政策にも目を向けることにより、現代の港湾の水際対策にとっても重要な知見を得られた。それらの港湾施設は現在も機能しているため、港湾の土木構造体や港湾建築の保存再生に重要な参考資料を提供する。

土木史の観点から、近世から近代までの防波堤工法、材料を体系的に整理したことにより、土木技術史分野の発展に寄与している。具体的に日本の伝統的の石垣工法、オランダ由来の沈床工法、コンクリート工法、ケーソン工法の発展過程を究明した。

研究成果の概要(英文)：The purpose of this research is to clarify the construction process and the establishment of operation system of ports or harbours located on the coast of East Asia after the Opium War (1839-42). It particularly focuses on Hong Kong, Shanghai, Yokohama, Nagasaki, Kobe and Takao in Taiwan, analyzing the geographical characteristic, function, the special relationship between water and land, architecture, the development process of civil engineering technology of different ports or harbours. Through the archival research and survey, this research is able to show the different characteristics of those ports and harbours visually. Especially, this research was undertaken under the circumstance of Coronavirus, which helped the author gain a new insight into "quarantine" and "quarantine district on water" in the ports or harbours in the Modern East Asia.

研究分野：建築史、都市史、港湾史

キーワード：近代東アジア 水際使用权 防波堤 棧橋 航路 港湾建築 産業施設 生産機能

様式 C-19、F-19-1、Z-19 (共通)

1. 研究開始当初の背景

筆者は、科研申請の準備段階において、文献解読および現地調査を行い、近代東アジアの居留地や植民地の港湾整備にあたり、関係業者および各国政府は海や川に面する地区で港湾施設を建設するほか、その港から内陸に通じる運河や水路沿いの施設を同時に整備したことが判明した。そして、水辺での建設と陸地での建設は異なる。具体的に「土地」と「水」の使用をめぐる各国の業者間の利権紛争、港湾施設と水辺景観との関係、表側の港湾とその裏側に広がる市街地と水路網との関係は、港湾都市の形成と港湾システムの構築を考察するうえで欠かせない論点であると構想していた。

しかし、建築史、都市形成史の分野における近代東アジアの居留地と植民地都市に関する先行研究は、いずれも、都市に存在する個々の建物の建設過程、特徴およびそれらの建設にかかわった建築家と日本政府のお雇い外国人の活動の解明に重点を置いてきた。それは、居留地と植民地の建築における建築史的な位置づけをするための初歩的作業に過ぎないと考える。主な先行研究は以下のようである。

まず、1960年10月の日本建築学会の大会で当時の建築史学者が発表した神戸、長崎、函館、北海道、大阪・川口における居留地建築の実測調査と研究の成果(日本建築学会論文報告集 第66号・昭和35年10月、613から640ページ)が、日本居留地建築の研究の流れをつくったといえる。ついでに、坂本勝比古が『明治の異人館』(朝日新聞社、1965年)を発表したが、これは建築写真集で居留地建築の特徴について説明しているのみであった。類似の成果は藤森照信執筆、増田彰久撮影の『歴史遺産 日本の洋館』(講談社、2002年)がある。最後に、近年、水田丞による明治期の日本の産業・倉庫・商会建築に関する研究(『幕末明治初期の洋式産業施設とグラバー商会』、九州大学出版会、2017年)がある。水田はイギリス側の史料、主にジャーディンマセソン商会、パークス文書の解読を通じ、東アジアのイギリス植民地、開港場の間で移動していた人、モノ、カネ、情報の実態に着目し、横浜、神戸居留地などの建築の成立過程を精密に解明している。しかし、水田も個々の建築とインフラにおける物理的な特徴の解明が研究の主目的のようで居留地や植民地都市の港湾機能の成立について言及していない。

以上のように、近代東アジアの貿易港に関する建築史、都市史の先行研究は、いずれも、都市部の建造物やインフラに着目する傾向にあり、その都市機能の本質にかかわる港湾の研究まで至っていないといえる。それは近代東アジアの貿易港研究に関する大きな欠落であることが研究開始当初の実情であった。

なお、研究開始してから一年半が経った時に、コロナが全世界を襲った結果、筆者は日本国内で研究することを余儀なくされたが、「検疫」という新たな観点を得て、近代東アジアの港湾における水際対策や検疫区域と体制を究明するようになった。

2. 研究の目的

本研究は、近代東アジアの沿海部に位置する諸貿易港の「築港」過程に着目し、近代の人、モノ、カネ、情報の移動に極めて重要な役割を果たした港湾の形成過程と空間特性、および港湾システムの構築を明確にすることを目的とする。貿易港の都市形成は必ずその港湾の建設や運営と密接に連動している。そのため、航路、防波堤、護岸、棧橋、船の停泊所、ドック、倉庫、事務室、内陸部へと通じる運河、あるいは鉄道、労働者住宅の建設過程とその運営システムの構築過程を究明しない限り、貿易港の都市形成の実態と特徴も明確にならないと考えた。

以上を踏まえ、本研究は、科研研究期間中(2018.4-2023.4)において、主に横浜、神戸、長崎、天津、香港、高雄(打狗)、貿易港の水辺で活躍する各国からの個人、企業と政府団体の実際の建設活動と生活的営みに着目し、それらはどのような歴史的背景で、どのような意図、どのような過程を経て、最終的にど

のような港湾施設を整備したのかについて追及した。さらに、土木技術史的観点から、横浜、神戸、長崎、香港と高雄の築港の建設過程に着目し、大型防波堤の工法と材料供給の変遷過程をたどることも目的とした。最後に上記各港の空間特性や建設過程を比較することにより、近代、欧米人と日本人による港湾造成の理念の相違点を浮かび上がらせる。

3. 研究の方法

本研究は、建築史学の根本的な手法である文献解読、図面復元と現地調査を貫いている。研究申請時に提出した「S-14 研究計画調査」に沿って研究を行ったが、研究が進むにつれ、新しい課題ができ、研究計画と方法を若干変更したところはある。研究課題の発展とそれに応じた研究の方法を時系列に以下のように示す。

(1) 平成31(2018)年度—横浜開港初期(1860-1870)における横浜港と堀川の港湾施設整備および水辺景観に関する市街地規制とその実施結果を主なテーマにした。

1860年から、開港当初の横浜の港、堀川と市街地において、西洋人居留民と神奈川県庁とのあいだに起きた「水際」をめぐる紛争と衝突が絶えず起きていた実態が日本政府の外交文書に鮮明に記録されている。そのため、筆者は『航路開設関係雑件』（日本国立公文書館所蔵）の解読および神奈川県立図書館での地図調査に努め、開港初期における横浜港と堀川における外国人による土地と水面の使用状況、水辺の住宅建築と港湾施設の空間構成、および埠頭、波止場、船着場、外国人の上陸場所の所在位置を解明することにした。さらに、当時の横浜港と市街地の水辺の空間整備に関わったイギリス人、フランス人と日本人官吏の活動も調査した。

(2) 令和元(2019)年度—平成31年度の「横浜の港と堀川の水辺の整備と管理」という研究成果を基礎とし、筆者は視野を日本全国の外国人居留地に広げ、神戸、長崎、横浜、大阪の水辺の整備と管理に着目した。

日本外務省外交資料館所蔵の横浜、神戸、長崎の水際に関する歴史文献の解読を通じ、明治政府はどのようにして外国人居留地の水辺や水上の混乱状況を取り締まり、外国人の掌中から「水際使用权」を回収し、日本政府が主導する築港がスタートした背景を明らかにすることを目的とする。それにより、日本政府による築港と港湾管理のシステムとの関係を究明することが可能となった。

さらに、近代長崎港を事例に、大浦居留地の外国人波止場(棧橋)、三菱造船所の整備過程に着目する。本研究はコンクリートという近代の新しい建設材料が普及する前に、港湾建設の石垣工法、材料供給、および職人の労働実態を明らかにすることにした。

(3) 令和2(2020)年度—日本が海外植民地で初めて主導的に築港事業を行った台湾高雄の港湾建設に着目し、近代東アジア沿岸部の築港の実態を研究することになった。

主として、高雄の港湾施設の建設過程や当時の状況を記録した文献資料『打狗築港』（大正二年十二月十七日発行、臨時台湾総督府工事部）、日本海軍作成の「打狗港内部、1893」、*TAKAO KO* (From the Survey of the Imperial Japanese Navy, 1918、日本国会図書館所蔵)、英国外務省工務部の資料*Works in Takow* (英国公文書館所蔵)、英国国内の文書館やブリストル大学に保存されている古地図資料、写真資料を駆使し、近代、打狗港から高雄港への発展過程、築港事業を追求する。なお、日本築港史の中における高雄築港の土木技術史的位置付けを試みる。

(4) 令和3(2021)年度—研究の視点を再び日本国内に転じ、横浜築港第一期工事(1889-92)における大型防波堤の工法と材料供給について考察し、日本国内と東アジアの築港過程や港湾の特徴に関する比較的分析の研究データを作成する。

主として、横浜築港局が編纂した『横浜築港誌』（1896年7月）を中心的資料に据え、廣井勇著『日本築港誌』、お雇い外国人ヘンリー・ブライトンによる横浜コンクリート水堤の設計図（1874年、早稲田大学デジタルアーカイブ）を採用し、横浜築港第一期工事の全体の計画、コンクリートブロックの生産工場と生産過程、コンクリート防水堤の構造と技術的位置付けの考察を試みる。近代日本国内における初めてのコンクリート防水堤の建設過程が明らかになると予想された。

(5) 令和4(2022)年度—科研研究の最終年度に、これまで論じていた「築港」と異なる視点から、近代香港ハーバーの特徴を論じることを試みる。

近代香港ハーバーの建設を支えた石切場、英国海軍基地、ジャーディンマセソン商会の怡和糖業の砂糖精製工場を中心に、近代香港ハーバーの生産機能に着目する。主に、日本海軍作成の地図集 *Hong Kong Water East* (日本国会図書館所蔵) から近代香港島の山中に切り拓かれた石切場の位置を特定し、石切場と香港ハーバーの建設との関係を究明する。次に、英国海軍作成の建築図面 *Naval Yard Hong Kong, 13 December 1867* (英国公文書館所蔵) に基づき、19世紀の英国海軍基地の空間的特性と全般的機能を分析する。最後に、パーマー&ターナー建築事務所が作成した一連のジャーディンマセソン商会の怡和糖業の工場の建築図面や水供給図面をベースに、文献解読とともに、19世紀から20世紀初頭まで東アジアの砂糖市場に大きな影響を与えた怡和糖業の建築、砂糖生産の特徴について考察する。

4. 研究成果

前節の「3. 研究の方法」において、科研研究期間中における1から5までの研究課題とそれぞれの文献資料や調査研究の方法について述べた。本節では、1から5までの研究課題に沿って主な研究成果を取り上げる。

1 番の課題に関して、筆者は「横浜居留地の水辺管理—海岸と堀川の整備を事例として—」（査読論文、『都市史研究7』、pp. 26-43, 山川出版社, ISBN978-4-634-52757-7, 2020年10月）を出版した。本論文は、明治初期、横浜居留地の水辺空間の特徴を分析した上、外国人による横浜居留地の港と堀川の水辺での無断上陸、荷揚げ場、建設などの行為を取り締まるために、日本政府が横浜居留地の港と運河の公共荷揚げ場、歩道を整備して外国人による水辺使用を管理するようになった過程を明確にした。横浜居留地の水辺管理は、日本政府が初めて外国人にオープンした水辺を整備してから、直接に管理するに至った事例である。

2 番の課題に関して、筆者は「外国人居留地の水際使用と景観変容—水際使用权、干潮点、水際地区をめぐって」（査読論文、『都市史研究8』、pp. 1-24, 山川出版社, ISBN978-4-634-52758-4, 2021年11月）を執筆した。本論文は、明治政府は開港初期から外国人が駆使していた「水際使用权」を日本側に回収し、この措置は近代の大規模な築港事業の前段階の作業となり、これによって外国人居留地の水辺の景観が変容した過程を明らかにした。それゆえ、明治政府は外国人による日本国内の居留地の水際での土地賃貸や建設の状況を鑑み、「水際使用权」の実際の適応範囲を定義し、さらに外国政府や外国商人と直接衝突しないように、「水際使用权」を干潮点まで決め、最終的に「水際地区」における水上での建設特権や景観の眺望権まで回収した。本論文は、近代日本の築港の歴史的背景が明確となり、建築史、土木史的観点から日本の港湾の発展過程を論じるための基礎的知見となった。

以上の成果を踏まえ、筆者は「近代長崎港の港湾施設と建設過程—外国人波止場と三菱長崎造船所立神工場を中心に—」（査読論文、『建築史学78』、pp. 20-41, 2022年3月）を発表した。近代、コンクリートが普及する前の港湾護岸の石垣工法、栈橋修理技術、及び石工と職人たちの労働実態を明らかにした。

3 番の課題に関して、筆者は「近代台湾高雄築港の研究(その1)―打狗築港第一期、第二期工事に着目して―」(査読論文、『日本建築学会計画系論文集 88』(805)、pp. 1147-1156, 2023 年 3 月)をまとめた。本論は 1908 年から 1918 年までの打狗築港過程に着目し、日本が海外植民地で初めて実施した築港の実態を明らかにした。その時、コンクリートとコンクリート工法はすでに港湾建設に普及し、台湾総督府は最新のコンクリートケーソン工法を導入すると計画した結果、打狗港全体が港湾築造の工場となり、台湾現地の材料や労働力を駆使して打狗港に成功した。打狗港に使用されたコンクリートケーソンの技法は近代日本築港史における三番目の事例であり、時代の先端を走っていた。

4 番の課題に関して、筆者は「近代日本築港におけるコンクリート防水堤の工法と材料供給―横浜築港第一期工事を事例として―」(査読論文、『日本建築学会計画系論文集 88』(810)、2023 年 10 月に掲載決定)をまとめ、台湾の高雄と比べて日本国内でコンクリートの生産技術やコンクリート工法がまだ確定していない時期に、横浜築港第一期工事のコンクリート防水堤の建設過程とその結果について究明した。横浜築港におけるコンクリート防水堤工法はコンクリートケーソン技術およびケーソンの海上運搬技術がまだ確立していない過渡期の土木技術の成果であると評価する。

以上のように、2 番課題の長崎港、3 番課題の台湾高雄港、4 番課題の横浜港の港湾建設を通して、石垣工法からコンクリートブロック工法、さらにコンクリートケーソン工法へと発展した日本土木技術史の流れが明確になった。そして、工法や材料供給の面からもそれぞれの港が異なる特徴を表し、独自性を有していた。この成果は港湾の建築史、土木史の研究の発展に寄与すると考える。

最後に、5 番の課題に関して、筆者は近代香港ハーバーの造成を支えた香港山中の石切場、ほぼ香港ヴィクトリア・ハーバーの真ん中の地区を占めていた英国海軍基地、及びイースト・ポイントに位置するジャーディンマセソン商会の怡和糖業における砂糖精製の過程と建築の特徴について分析を終えたところである。現在、「近代香港ハーバーの産業施設と生産機能―石切場、英国海軍基地、ジャーディンマセソンの怡和糖業」をテーマに学術論文をまとめている。本論により、産業施設や生産機能の観点から近代東アジア沿岸部の港湾を論じることが可能となり、20 世紀以降の港湾の発展の方向性を示すことができる。

以上の学術論文に加え、筆者はより広い研究視野を得るために、なるべく国際学会で発表し、海外の研究者と積極的にアカデミックディスカッションを行った。主な学会発表は以下のようである。

- (1) Yunlian Chen, *The Harbour Construction Process and Port System of Trading Ports in the Modern East Asia*, “Water, Doors and Buildings, Studies in the History of Construction” (ISBN:978-0-9928751-5-2), The Proceedings of the Sixth Conference of the Construction History Society, pp.117-130, April 2019, University of Cambridge.
- (2) Yunlian Chen, *Reclamation work and stone masonry at the Nagasaki Harbour Wharves (1889-97)*, “History of Construction Cultures” Edited by Joao Mascarenhas, Mateus, Lisbon, ISBN: 978-1-032-00203-3(2), pp.130-138, July 2021 at University of Lisbon.
- (3) Yunlian Chen, *Supply and Manufacture of Concrete in Harbour Construction in Modern East Asia: A Case Study of Yokohama*, “Studies in Construction History, Proceedings of the Tenth Annual Conference of the Construction History Society”, ISBN: 9-780992-875190, pp. 369-381, April 2023 at University of Cambridge.

以上の研究成果をもとに、筆者は、今後、本研究をさらに発展させ、「近代東アジアの港湾空間形成史」(仮)に関する学術書の執筆に専念する。

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 1件/うちオープンアクセス 3件）

1. 著者名 Yunlian Chen	4. 巻 1
2. 論文標題 Supply and Manufacture of Concrete in Harbour Construction in Modern East Asia: A Case Study of Yokohama	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 Proceedings of the Tenth Annual Conference of the Construction History Society	6. 最初と最後の頁 369,381
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 陳 雲蓮	4. 巻 805
2. 論文標題 近代台湾高雄築港の研究(その1) 打狗築港第一期、第二期工事に着目して	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 『日本建築学会計画系論文集 88』	6. 最初と最後の頁 1147,1156
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.3130/aija.88.1147	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 陳 雲蓮	4. 巻 78
2. 論文標題 近代長崎港の港湾施設と建設過程－外国人波止場と三菱長崎造船所立神工場を中心に－	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 建築史学	6. 最初と最後の頁 20,41
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.24574/jsahj.78.0_20	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 Yunlian Chen	4. 巻 1
2. 論文標題 Reclamation work and stone masonry at the Nagasaki Harbour Wharves(1889-97)	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 History of Construction Cultures Edited by Joao Mascarenhas-Mateus, Lisbon, ISBN:978-1-032-00203-3 (2)	6. 最初と最後の頁 130,138
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 陳 雲蓮	4. 巻 8
2. 論文標題 外国人居留地の水際使用と景観変容－水際使用权、干潮点、水際地区をめぐって－	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 『都市史研究』	6. 最初と最後の頁 1,20
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 Yunlian Chen	4. 巻 なし
2. 論文標題 The reclamation work and building technology of stone wharves in modern Nagasaki Harbour	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Proceedings of Seventh International Congress on Construction History	6. 最初と最後の頁 1,8
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 陳 雲蓮 (Yunlian Chen)	4. 巻 223
2. 論文標題 天津日本租界的城市基礎建設之研究	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 中国名城	6. 最初と最後の頁 66, 75
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 オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 陳 雲蓮	4. 巻 7
2. 論文標題 横浜居留地の水辺管理－海岸と堀川の整備を事例として－	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 都市史研究	6. 最初と最後の頁 -
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 陳 雲蓮(Yunlian Chen)	4. 巻 6
2. 論文標題 The Harbour Construction Process and the Port System of Trading Ports in the Modern East Asia	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Water, Doors and Buildings-Studies in the History of Construction	6. 最初と最後の頁 117,130
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 -

〔学会発表〕 計3件 (うち招待講演 0件 / うち国際学会 2件)

1. 発表者名 Yunlian Chen
2. 発表標題 Reclamation work and stone masonry at the Nagasaki Harbour Wharves(1889-97)
3. 学会等名 Seventh International Congress on Construction History 2021 (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 陳 雲蓮
2. 発表標題 明治初期横浜居留地の市街地・港・堀川の整備と管理
3. 学会等名 都市史学会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Yunlian Chen
2. 発表標題 The Harbour Construction Process and the Port System of Trading Ports in the Modern East Asia
3. 学会等名 Sixth Conference of the Construction History Society (国際学会)
4. 発表年 2019年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

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
--	---------------------------	-----------------------	----

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
---------	---------