

## 山口半六が受けた建築教育と近代日本の産業基盤形成に果たしたその役割に関する研究

Hanroku Yamaguchi's Study at the École Centrale des Arts et Manufactures in Paris and its Impact on Industrial Development of Modern Japan

鹿児島大学 教授 木方 十根

### (研究計画ないし研究手法の概略)

#### 研究計画

本研究では、山口半六（安政 5・1858 年～明治 33・1900 年）が、留学先パリのエコール・サントラル（École Centrale des Arts et Manufactures, 以下 ÉCAM）で受けた建築教育および卒業後の研修の実態を明らかにし、彼が帰国後たずさわった産業基盤施設建設へのその反映の検証を通して、近代初頭の建築教育の社会的な波及性について考察した。山口は文部省技師として学校建築を手がけた日本近代最初期の建築家として知られる。山口が大学南校卒業後、留学生として学んだ ÉCAM は、卒業生 G.エッフェルらの名とともに、工学理論と実践との統合を目指した先進的な建築教育を行ったことで知られる。また山口の卒業後の研修先は「工業中央専門学校（ÉCAM）ノ教授ミュール氏ノ煉瓦製造所<sup>1)</sup>」であった。ミュール氏こと Émile Muller（1823～1889）は、世界初の労働者住宅団地であるミュールズ労働者都市（la cité ouvrière de Mulhouse）の設計者で、1864 年より ÉCAM の教壇に立ち、衛生設備設計や建築材料の製造を含む、画期的な建築教育を実施した。

山口は帰国に勤務した文部省を退職後、大阪・桑原工業所勤務（1894～）、自身の事務所の設立（1899）を通し産業界での建設活動に関与した。そして日本精糖株式会社（大阪）、毛斯綸紡績株式会社（大阪）などの産業施設の設計に携わった。こうした関西産業界における山口の業績の解明を通し、山口が受けた建築教育が日本の産業基盤形成に果たした役割を明らかにする。

#### 研究手法

##### [① 山口半六が受けた建築技術教育の背景]

まず山口の経歴を精査し(1-1)山口がÉCAMで学修するに至った経緯、(1-2)ミュールが経営し山口の卒業後の研修先であった煉瓦製造工場（Grande Tuilerie d'Ivry）の活動や山口の研修成果との関係、以上について調査した。(1-1)では同じくÉCAMで学んだ古市公威に関する研究など既往研究を参考にしつつ整理した。(1-2)は日本での調査研究では解明が困難であり、パリでの現地調査を行った。

##### [② エコール・サントラルにおける建築技術教育に関する研究]

英語・仏語で公刊されている研究書および論文を渉猟するとともに、本課題に関する仏本国の博士論文等を閲覧し既往研究を整理した。また山口が在籍した当時のカリキュラムや山口の履修状況などの調査を、ÉCAMの後身校・Centrale Supélec<sup>2)</sup>から関連資料の提供を受けて確認した。またミュールによるものを含む建築関連の講義資料を、1) 東京大学工学部図書館所蔵の古市公威文庫<sup>3)</sup>、2) エコール・サントラル史料（Archives d'École Centrale des Arts et Manufactures, 2017年にCentrale Supélecからフランス国立公文書館：Archives Nationales に移管<sup>4)</sup>）にて収集し、主要科目について内容の分析を行った。

##### [③ 山口半六帰国後の産業基盤施設の建設とその影響に関する研究]

山口半六の関与が記録されている産業基盤施設の実態を、文献・資料調査および地図情報等の分析により明らかにした。文献・注1に記載のある対象施設のうち、本研究では「日本精糖株式会社工場（在大阪）」「汽車製造株式会社（在大阪）」「毛斯綸紡績株式会社（在大阪）」を重点対象とし、各社の社史、業界誌（工業之日本等）、郷土史資料、古地図等を渉猟し、施設の実態を明らかにした。

### （実験調査によって得られた新しい知見）

[① 山口半六が受けた建築技術教育の背景：山口の留学と研修の経緯の把握]

(1-1)山口の履歴については、沖野忠雄により同時代にまとめられた文献・注1のほか、中村（1980）<sup>5</sup>、坂本（1980）<sup>6</sup>、山本（1994）<sup>7</sup>、石田（1996）<sup>8</sup>、土木図書館（2004）<sup>9</sup>など既往研究を参照し、松江藩雇仏人教師アレキサンドルによる語学教授に始まり、マイヨら東京開成学校仏人教師の影響などの背景を整理した。

(1-2)山口の師・ミュレの業績については Alcide Couvet による同時代の紹介（1889）<sup>10</sup>のほか、Hamon<sup>11,12</sup>、Belhoste<sup>13</sup>による既往研究により、かなりの詳細が明らかとなった。ミュレは1864年、建設分野において初の母校出身教授に選任された人物で、労働者住宅に関する実践と研究、耐久性に優れ経済的な建設資材でもあるセラミックの開発など、ÉCAM 創設者が理想とする技術者像を体現した人物と評されている（Hamon・注12）。

山口の研修先であった煉瓦製造工場（Grande Tuilerie d'Ivry）については、2009年に工場が立地したパリ郊外・イヴリー市の公文書館によって企画展が開催されており<sup>14</sup>、同館において企画担当者と会談し、展示カタログなどの関連資料の提供を受けた（図1）。そのほか、工場跡地を現地視察し、立地環境を把握したほか、同工場の製品を使用した建築物の実例の現地調査（図2）、同社の製品カタログ<sup>15</sup>、1878年、1889年の万博での出品状況に関する資料調査<sup>16</sup>を行った。

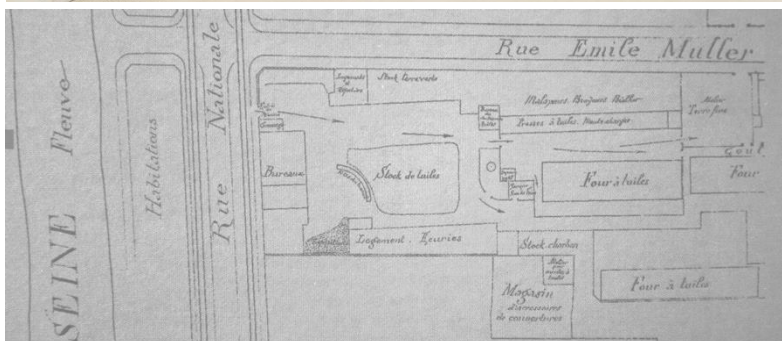


図1、ミュレの煉瓦製造工場（Grande Tuilerie d'Ivry）の外観（上）、同・配置略図（下）、文献・注14より転載



図2、La maison des Chardons（C. Klein/É. Muller）、2 rue Eugène Manuel, Paris, 1903. 2018年3月12日筆者撮影

[② エコール・セントラルにおける建築技術教育に関する研究]

ÉCAMの建築教育の全容については、エコール・セントラル史料の整理・デジタル化の作業とともにまとめられた Hamon の博士論文（パリ第四大学、文献・注11）に整理されている。本研究の調査で INHA<sup>17</sup>に収蔵されている同論文を現地にて閲覧・複写した。本研究は独語で出版され、英語日

翻訳出版されている U. Pfammatter(2000)、あるいは V. Negré (2011)<sup>18</sup>, Lambert et Thibault (2011)<sup>19</sup> といった他の建築教育機関との比較研究においても参照されている基本文献であることを確認した。

実際の ÉCAM の教育講義資料の収集と分析については、ミュレの「民生建築」 (*Constructions civiles*)、デミミュ (R. Demimuid) の「建築要素」 (*Éléments d'architecture*)、ブーティリエ(A. Bouillier) の「公共事業」 (*Travaux Publics*) の建設工学分野の三授業についての講義ノートおよび図版集を、山口らが受講した学期のものを中心に、東京大学およびフランス国立公文書館にて収集した。このうち最も重要であるミュレの「民生建築」 (*Constructions civiles*) については、古市によるノートの読解と分析を進め教育内容の全容を把握した。本科目は 1877 年 9 月 3 日に開講し、1878 年 5 月 11 日の最終回までの 52 講からなり、その内容は「建築材料」 (*étude des matériaux de construction*)、「構法」 (*charpente*)、「建築要素及び建築史」 (*elements d'architecture et historique*)、「居住施設および産業施設」 (*étude des locaux d'habitation et des locaux d'industriels*)、「住宅衛生学」 (*hygiene de l'habitation*)、「施工管理、積算、契約諸手続等」 (*direction des chantiers, devis, cahier des charges, etc.*) といった分野に亘るもので、広範囲かつ極めて実務的な内容を特徴とするものであることが明らかとなった。「建築材料」では、冒頭に石材の物理的特性が凍害 (*gélivité*) などの欠点とともに講じられ、ミュレが開発していたセラミック素材によるその代替を方向付ける内容であった。その他、モルタル (コンクリート)、ガラス、セラミック、木材、金属、塗料、造作材などの物理的・化学的特性およびその使用方法について講ぜられた。「構法」では、木造架構、鉄骨架構、混構造架構などが、実在する事例の紹介とともに講ぜられた。「建築要素および建築史」では、建築の原則が、用・強・美 (*de la comodité, de la solidité, and de la beauté*) に基づき説明され (第 29 講)、このうち「美」について、ミュレは「美の構成を与え、示唆するものは、如何なる法や先見でもない。芸術の礎は真実である。(『Il n'y a ni loi ni précepte à donner ou sujet de ce qui constitué le beau. La base de l'art est la verité.』)」と述べ (第 30 講)、近代的な建築観を持っていたことが確認された。「居住施設および産業施設」では、倉庫、ドック、紡績工場、織物工場、公共浴場と洗濯場、病院とホスピス、住宅及び労働者住宅が取り上げられた。本項は明らかに産業基盤形成に特化した内容であり、ミュレ、あるいはエコール・サントラルの建築教育の特質を最も端的に表す内容である。それぞれの施設内容は、定量的根拠を含む客観的設計条件から説明され、経済性をも考慮して計画設計すべきことが講じられた。労働者住宅に関する講義 (第 47 講) では、その発達の歴史と自らが設計したミュルーズ労働者都市の成果が紹介され、「主要な概念は、労働者による土地所有という原理、労働者のモラル向上を動機づける制度、である。

(『L'idée première est de rendre l'ouvrier propriétaire, et cette institution a agit sur la situation morale des ouvriers.』)」と、その最も重要な概念が確実に教授された。これは我が国への住宅計画理論の伝播としては最初期の事例であり、歴史的に重要な知見である。

### [③ 山口半六帰国後の産業基盤施設の建設とその影響に関する研究]

- ・日本精糖株式会社 (大阪・1898 年竣工)<sup>20</sup>

本工場は、沖野忠雄が参画した淀川河川改修によって安定化した淀川沿岸に立地し、山口は鉄骨煉瓦造・1,980 m<sup>2</sup>の工場建築を設計した。同社の第二回・第三回報告書<sup>21</sup>より山口が所属した桑原工業事務所の関与の経緯や業務内容を明らかにした。また同工場の建築構成がミュレの講義資料在中の工場建築の事例集と類似すること、淀川沿岸の護岸の形状が前述のミュレの煉瓦工場あるいはブ

ーティリエの講義資料に見られる運河の断面形状と類似することなど ÉCAM の教育との関連を伺わせる事項を見出した。

・ 汽車製造合資会社（大阪・1897年竣工）<sup>22</sup>

本工場も淀川河川改修によって安定化した安治川沿岸に立地する。ここでは山口は 330 m<sup>2</sup>の煉瓦造二階建の本社屋を設計した。この建物は「側石、窓廻り、軒蛇腹」を花崗岩とする意匠を特徴とし、とくに二階部分の連続アーチからなる窓廻りの意匠には「建築要素」とその構成による設計理論の反映が考えられる。

・ 毛斯綸紡織株式会社（大阪・1899年竣工）<sup>23</sup>

本工場は新淀川沿岸に位置し、リヨンにて染色や応用化学を学んだ稲畑勝太郎<sup>24</sup>の創業によるものである。山口は茂庄五郎との共同ながら、11600 m<sup>2</sup>余りの煉瓦造工場建築と、約 4,000 m<sup>2</sup>の木造付属建築物を設計した。後者には女工宿舎のほか、食堂、病院、売店などの福利厚生施設があり、また栄養価の高い飲食材料を病院に供給するため、会社は乳牛の飼育や、養卵を行ったという<sup>25</sup>。こうした内容は欧米の労働者管理の概念であるパターナリズムを日本で展開した好例といえ、フランスで学修した山口と稲畑によって導入された背景には欧州の事例の参照を考え得る。

・ 大阪市新設市街設計書（大阪・1899年）

上記の三工場はいずれも淀川河川改修によって土地利用が可能となった地域に立地し、水運を活用した計画となっている。この河川改修、および同時に計画と事業が振興した大阪築港は、山口とともに ÉCAM で学習した古市公威、沖野忠雄の深い関与がある。そして山口自身も 1899年より大阪市新設市街設計書（同設計図）により、市域拡張に伴う都市計画を提案したが、これらの事業および計画は相互に深い関係を有する。山口の都市計画案の分析からは、17路線の運河を産業用の水運の基幹とし、それらと街路や公園とを組み合わせ、産業基盤形成を重視した計画であることを指摘できる。とくに山口は運河沿いの土地利用を重視しているが、ここにもミュレやブーティリエなどによる ÉCAM での講義内容や、山口が研修を行ったミュレの煉瓦工場の立地状況との関連がうかがわれる。

[まとめ]

以上本研究では、山口が ÉCAM で受けた建築教育の内容と、関西産業界における山口の業績の解明を通し、山口が受けた建築教育が日本の産業基盤形成に果たした役割の一端を明らかにした。今後の研究課題としては以下が挙げられる。1) ÉCAM の講義内容ばかりでなく「学外研修」

（Travaux de vacances）を通じた産業基盤に関する学習の実態とその反映について明らかにすること。2) 山口の留学当時の ÉCAM の教育の歴史的な位置付け。分けてもミュレの師の系譜上にあるエコール・ポリテクニクの建築教育とセントラルのそれとの相対的位置付けの解明。3) 山口の建築設計の技術と、大阪市新設市街設計書にみる都市設計技術（本研究で分析を行っていない区画町名に関する設計等）の総合的評価と ÉCAM の教育成果との関係についての考察。以上などである。

（ 発 表 論 文 ）

Junne Kikata and Ken Nakae, Japanese Students' Studies at the École Centrale des Arts et Manufactures in Paris in the 1870s and its Impact on Urban Planning, *International Planning History Society Proceedings*, vol.18, 2018年07月(投稿済査読中)

- <sup>1</sup> 沖野忠雄, 「従五位工学博士山口半六君略伝」, 編者不詳, 『山口博士建築図集』, 出版年不詳, 国立国会図書館所蔵, <http://dl.ndl.go.jp/info:ndljp/pid/846382>
- <sup>2</sup> la bibliothèque numérique CentraleSupélec, 但し当該資料は外部からは閲覧不可であるが許可を得てデータ提供を受けた。原本は注4に所蔵されているが個人情報を含むため一般閲覧は制限下にある。
- <sup>3</sup> 東京大学工学・情報理工学図書館所蔵, [http://library.t.u-tokyo.ac.jp/pdf/furuichi\\_mokuroku.pdf](http://library.t.u-tokyo.ac.jp/pdf/furuichi_mokuroku.pdf)
- <sup>4</sup> Archives nationales de Pierrefitte-sur-Seine, Inventaire - Cotes : 20170270/1-20170270/3251
- <sup>5</sup> 中村元編, 『「日本最初の建築家」山口半六—資料・覚え書き—』, 財団法人東方研究会, 1980
- <sup>6</sup> 坂本勝比古・増田彰久, 『商都のデザイン』(日本の建築明治大正昭和5), 三省堂, 1980
- <sup>7</sup> 山本一雄, 「日本最初の建築家山口半六小伝」, 『住友資料館報』, 住友史料館, 25号, pp. 113-133, 1994
- <sup>8</sup> 石田潤一郎, 『関西の近代建築—ウォートルスから村野藤吾まで—』, 中央公論美術出版, 1996
- <sup>9</sup> 土木図書館委員会編, 『古市公威とその時代』, 社団法人土木学会, 2004
- <sup>10</sup> Discours prononcé par M. Cauvet, au nom de l'École Centrale des Arts et Manufactures, *Le Génie Civil*, Tome XVI, No.4 Samedi 23 Novembre 1889
- <sup>11</sup> Françoise Hamon, Construire pour l'industrie: Enseigner l'architecture industrielle à l'École centrale des arts et manufactures: 1832-1914. thèse de doctorat présentée à l'Université de Paris IV, 1997
- <sup>12</sup> Françoise Hamon, Muller : réformateur social et industriel, Jean-François Belhoste, dir. *le Paris des Centraliens: Bâtisseurs et entrepreneurs*. Paris: Action Artistique de la Ville de Paris, 2008
- <sup>13</sup> Jean-François Belhoste, Émile Muller (1823-1889), Ingénieur Alsacien, Promoteur de la Céramique Décorative, Lamard, Pierre et Stoskopf Nicolas dir. *Art & Industrie (XVIIIe-XXIe siècle)*. Actes des quarrièmes Journées d'histoire industrielle de Mulhouse et Belfort. Paris: A. et J. Picard, 2010.
- <sup>14</sup> Archives municipales d'Ivry-sur-Seine ed. *L'Exposition, La Grande Tuilerie d'Ivry, le beau et l'utile*, Archives municipales d'Ivry-sur-Seine, 2009
- <sup>15</sup> Grande Tuilerie d'Ivry, *Émile Muller et Cie, Ivry-Port près Paris : pièces ornementales et architecturales, grès, faïence, terre cuite, oeuvres décoratives pour jardins en grès émaillé ou non émaillé garanties contre la gelée, pièces d'art* :[Catalogue commercial], Paris: impr. Georges Petit, ca 1896, [Bibliothèque Forney, Paris]
- <sup>16</sup> Émile Muller, *Exposition universelle de 1878. Notes sur les produits, appareils, ouvrages et dessins présentés à l'Exposition, par Émile Müller*, Paris: impr. de E. Capiomont et V. Renault, 1878. Émile Muller, *Exposition universelle de 1878. Notes sur les produits, appareils, ouvrages et dessins présentés à l'Exposition, par Émile Müller*, Paris: impr. de E. Capiomont et V. Renault, 1878 [Bibliothèque nationale de France, La Bibliothèque de recherche du site F.-Mitterrand, Paris]
- <sup>17</sup> Institut national d'histoire de l'art
- <sup>18</sup> Valérie Nègre, Architecture et construction dans les cours de l'École centrale des arts et manufactures (1833-1864) et du Conservatoire national des arts et métiers (1854-1894), in *Bibliothèques d'atelier. Édition et enseignement de l'architecture, Paris 1785-1871*, Paris, INHA, 2011
- <sup>19</sup> Guy Lambert et Estelle Thibault, *L'atelier et l'amphithéâtre - Les écoles de l'architecture, entre théorie et pratique*, Paris: Wavre, 2011
- <sup>20</sup> 同社に関する参考文献は以下。塩谷誠編集, 『日糖六十五年史』, 大日本製糖株式会社, 1960, 西原雄次郎編著, 『日糖最近二十五年史』, 大日本製糖株式會社, 1934, 樋口弘, 『日本糖業史』, 味燈書屋, 1956
- <sup>21</sup> 「日本精糖株式会社第二回報告書」(自明治二九年七月一日至同年一二月三十一日) 処務要件, 「同第三回報告書」(自明治三〇年一月一日至同年六月三〇日) 処務要件, 『渋沢栄一伝記資料』第11巻, pp. 191-192
- <sup>22</sup> 同社に関する参考文献は以下。汽車会社蒸気機関車製造史編集委員会, 『汽車会社蒸気機関車製造史』, 交友社, 1972, 川崎重工業株式会社編纂, 『川崎重工業株式会社百年史』, 川崎重工業株式会社, 1997, 渋沢青淵記念財団竜門社編纂, 『渋沢栄一伝記資料』(12巻), 渋沢栄一伝記資料刊行会, 1956
- <sup>23</sup> 稲畑産業株式会社編, 『稲畑八十八年史 1890-1978』, 稲畑産業, 1978, 飯島幡司, 『日本紡績史』, 創元社, 1949, 宇野利右衛門・佐々木義弘編, 『模範的施設の寫眞—モス綸本社・鐘紡京都支店—』(職工問題資料F30), 工業教育会, 1918, 大阪府編, 『大阪府寫眞帖』, 大阪府, 1914, 茂庄五郎君建碑発起人編, 『茂庄五郎君小伝』, 茂庄五郎君建碑発起人, 1914, 鐘紡株式会社社史編纂室編纂, 『鐘紡百年史』, 鐘紡株式会社, 1988, 日本毛織社史編集室編, 『日本毛織百年史』, 日本毛織株式会社, 1957, 毛斯綸紡織株式会社, 『毛斯綸会社案内』1902頃, 毛斯綸紡織株式会社, 『毛斯綸紡織写真帖』1903頃
- <sup>24</sup> 稲畑と山口の関係については、堀内達夫, 「都市と実業教育: 日仏交流史の視点, 山口半六と稲畑勝太郎の場合(平野昌繁教授退任記念号)」, 『人文研究』, 大阪市立大学, 54(3), pp. 165-179, 2002-03, の先行研究がある。
- <sup>25</sup> 毛斯綸紡織株式会社, 『毛斯綸紡織写真帖』, 1902頃(個人蔵)