

## 近代日本の煉瓦生産改良を巡る建築家と材料生産者の相互交流

— 建築生産システムの近代的特質に関する一考察 —

煉瓦生産	工業化	日本近代
辰野金吾	平野耕輔	JES

**Oはじめに**<sup>0-2</sup>
**目的**
本研究では、近代に持ち込まれた建築材料である煉瓦の生産改良を押し進めた技術者たちに目を向ける。ここでは、建築材料の改良を取り巻く技術者として、煉瓦を建築工事にて使用する「建築家」と、煉瓦を生産する「材料生産者」に大きく二分している。<sup>1</sup>煉瓦生産における需要と供給の関係にある両者の相互交流を通じて、どのように日本の煉瓦改良が展開したかを明らかにすること、これを第一の目的とする。また、煉瓦の改良と言った際に、本論では①機能性の向上と、②生産性の向上の二軸で捉えている。①については、時々の建築界の情勢により、求められる煉瓦性能〈耐震性／意匠性／耐火性など〉に応じた煉瓦改良が取り組まれたものであり、結果として多種多様な煉瓦製品が開発された。そして②は、すなわち経済的倫理に基づいた煉瓦生産の工業化を押し進める動きであり、特に大正期に入ってからは工業品の規格統一の国家事業が取り組みられ、やがて大正14年制定の〈JES（日本標準規格）第8号 類別A 普通煉瓦〉として結実する。煉瓦という近代建築材料の標準化過程を通じて、建築生産の工業化における史的背景の一端を明らかにする、これを第二の目的とする。

**0-3 構成と方法**

第一章では日本近代において建築煉瓦技術の周囲にいた、技術者の像を描き出す。第二章・第三章では煉瓦改良を取り巻く建築家や材料生産者たちの言説及び実務記録を収集・整理し、当時の生産技術的

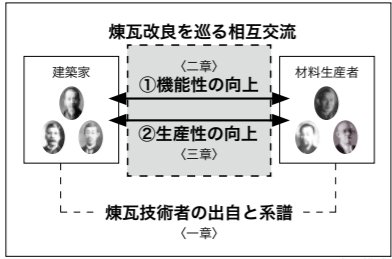


fig.1 論文構成

背景や建築実例とともに分析を行う。二章では機能性の向上を目指した煉瓦改良の多様な展開を、三章では生産性の向上を目指した標準化の過程を扱う。そして第四章で、近代建築生産システムの特質に関する考察を試みる。資料として、まず当時の主要な建築系雑誌及び窯業系雑誌の通覧を行った。『建築雑誌』『建築世界』『窯工会誌』『大日本窯業協会雑誌』を中心に取り扱い、それぞれ刊行開始から関東大震災以降数年までの記事を通覧した。また、個別の煉瓦工事の記録資料として、建築工事仕様書を可能な限り閲覧をした。また煉瓦工場の資料として、主要な煉瓦工場の社史や当時の製造に関わる資料、煉瓦工事に関

1 これらは広い意味において「建築家」には設計にあたっての図面作成者や実務家を、「材料生産者」には煉瓦工場技師やその指導にあたった研究者（窯業家）などを、それぞれ内包するものである。

2 日本煉瓦製造株式会社社史編集委員会編『日本煉瓦100年史』（日本煉瓦製造株式会社、

1990）、品川白煉瓦株式会社社史編集室 編集『創業100年史』（品川白煉瓦、1976）  
3 現在、埼玉県立文書館に日本煉瓦製造株式会社の創業時の文書約1,300点余が寄託されている。  
4 建築分野において村松貞次郎『日本近代建築技術史』（彰国社、1976）、水野信太郎『日本煉瓦史の研究』（法政大学出版局、1999）、日本建築学会編『近代日本建築学発達史』（丸善、1972）などを主に参照し、窯業分野においては、水野信太郎解題『日本窯業史総説 第1巻（セメント・耐火煉瓦・硝子）』（柏書房、1991）、竹内清和『耐火煉瓦の歴史—セラミックス史の一断面』（内田老鶴圃、1990）、INAX『日本のタイル工業史』（株式会社 Inax、1991）などを主に参照した。  
5 諸井恒平（1862-1941）は埼玉県本庄の旧家の生まれで、親戚である渡沢栄一の斡旋により、創業期から日本煉瓦製造会社の書記として入社する。1901年には取締役役に就任した。  
6 大高庄右衛門（1865-1921）は日本煉瓦製造理事長であった池田栄亮の好意により、1886年、臨時建築局から建築研修生としてドイツに派遣され、煉瓦製造を学んだ。1901には大阪窯業株式会社に入社し、晩年には同社の専務兼取締役となった。  
7 平野耕輔（1871-1947）は東京職工学校陶器玻璃工科でワグネルの指導のもと窯業を学び、卒業後は彼の後継者として窯業科の教授の任に就く。また品川白煉瓦株式会社の技術顧問として勤務し、東京駅建設（1914完成）の際には、辰野金吾より注文のあった貼付け化粧煉瓦の製造を担当した。  
8 辰野がイギリス留学から帰国し、邦人建築家として最初期の煉瓦造建築である坂本町銀行集会所を竣工せしむるのが1885年のことであり、一方諸井・大高が煉瓦業に関わりを持ち始めるのが1886-1887年、平野耕輔が東京職工学校陶器玻璃工科に入学するのが1888年のことである。  
9 諸井恒平「煉瓦石ニ就テ（明治廿五年二月廿四日通常會演説）」建築雑誌 6(67)、193-195、1892-07-28

わる契約書類等を適宜参照した。このほか、建築・窯業それぞれの分野における煉瓦に関する既往研究から、本研究に有用と思われた部分を適宜参照した。

**1 煉瓦改良を取り巻く技術者たち**

**1-1 はじめに**
近代に入り、「建築」「窯業（煉瓦生産）」それぞれの分野においてAどのように邦人技術者が煉瓦技術を受容していったのかBそれら技術者がどのように実務・研究を通して煉瓦技術の改良に貢献したのか、について既往研究からまとめる。そして両者を比較し、A煉瓦技術の受容過程の相違、B実務・研究での両者の接点がどのような形であったのか、以上二点を浮かび上がらせる。

**1-4 小結：建築家と生産者の関係**
二つの分野の煉瓦受容過程を見比べると、建築家が材料生産者と同等、またそれ以上に早く煉瓦技術の実践的な教育を受けている事がわかる。後の煉瓦生産の主導者となった諸井恒平や大高庄右衛門、平野耕輔が窯業教育を受け始める頃には、辰野金吾ら近代建築の第一世代は、すでに煉瓦造の実務を担当するような段階にいた。<sup>8</sup>このような事情のためか、建築家は設計者であると同時に、建築煉瓦の専門の研究者としての役割をも帯びることになる。

**2 煉瓦改良を巡る建築家と材料生産者の相互交流 —煉瓦改良の多様な展開—**

**2-2 耐震的工夫**
濃尾地震（1891）の後、煉瓦造の耐震化に関わる幾多の提案がなされたが、日本煉瓦製造株式会社では耐震煉瓦なるものを開発している。その概要は、同社の支配人諸井恒平による地震後の演説にて知ることが出来る。諸井によれば、この煉瓦は日本銀行（辰野金吾、1896竣工）の建築工事に提案した結果先方から大いに賞賛を得、さらにこの耐震煉瓦にさらに穴を八つあけてくれという注文がなされた。煉瓦工場が開発した製品が、需要側

fig.2 日本煉瓦製造の耐震煉瓦

1990）、品川白煉瓦株式会社社史編集室 編集『創業100年史』（品川白煉瓦、1976）

3 現在、埼玉県立文書館に日本煉瓦製造株式会社の創業時の文書約1,300点余が寄託されている。

4 建築分野において村松貞次郎『日本近代建築技術史』（彰国社、1976）、水野信太郎『日本煉瓦史の研究』（法政大学出版局、1999）、日本建築学会編『近代日本建築学発達史』（丸善、1972）などを主に参照し、窯業分野においては、水野信太郎解題『日本窯業史総説 第1巻（セメント・耐火煉瓦・硝子）』（柏書房、1991）、竹内清和『耐火煉瓦の歴史—セラミックス史の一断面』（内田老鶴圃、1990）、INAX『日本のタイル工業史』（株式会社 Inax、1991）などを主に参照した。

5 諸井恒平（1862-1941）は埼玉県本庄の旧家の生まれで、親戚である渡沢栄一の斡旋により、創業期から日本煉瓦製造会社の書記として入社する。1901年には取締役役に就任した。  
6 大高庄右衛門（1865-1921）は日本煉瓦製造理事長であった池田栄亮の好意により、1886年、臨時建築局から建築研修生としてドイツに派遣され、煉瓦製造を学んだ。1901には大阪窯業株式会社に入社し、晩年には同社の専務兼取締役となった。  
7 平野耕輔（1871-1947）は東京職工学校陶器玻璃工科でワグネルの指導のもと窯業を学び、卒業後は彼の後継者として窯業科の教授の任に就く。また品川白煉瓦株式会社の技術顧問として勤務し、東京駅建設（1914完成）の際には、辰野金吾より注文のあった貼付け化粧煉瓦の製造を担当した。

8 辰野がイギリス留学から帰国し、邦人建築家として最初期の煉瓦造建築である坂本町銀行集会所を竣工せしむるのが1885年のことであり、一方諸井・大高が煉瓦業に関わりを持ち始めるのが1886-1887年、平野耕輔が東京職工学校陶器玻璃工科に入学するのが1888年のことである。  
9 諸井恒平「煉瓦石ニ就テ（明治廿五年二月廿四日通常會演説）」建築雑誌 6(67)、193-195、1892-07-28

とのやりとりによってさらに改良が進められた事例である。

**2-3 意匠的工夫**
日本銀行の地下室では、壁面と天井に釉薬をかけた白色の装飾煉瓦を使用している。これは辰野から煉瓦工場へ要望した特注品であった。この製造にあたった鳥井製陶所は、当初通常の赤煉瓦に施釉したものを焼成したがうまくいかず、素地を耐火土に改めた結果成功したという。また辰野はこの煉瓦に対して、当時としては異例であった煉瓦品質検定ための本格的な科学試験を導入している。彼の煉瓦品質に対する厳密さは、やはり辰野が特別注文を行った、東京駅（1914）の煉瓦タイル製造における品川白煉瓦株式会社の技師達の記録からも伺える。<sup>10</sup>納品の際に、色合いの不揃いや寸法の大小などを理由に、多いときは約7割ほどの不合格品が出たらしく、同社は結局この煉瓦製造に関して利益がでなかったとのことである。

**2-4 小結**
本章で挙げた事例を通してまず分かるのは、煉瓦生産の現場において明治の建築家がひとときわ高い地位と強い影響力を持っており、時には煉瓦製造技師の指導的立場にあったということである。このような関係性は昭和初期においても続いていた事が確認できる。<sup>12</sup>また同時に、我が国初期の煉瓦生産において特に顕著だった受注生産的性質が、煉瓦工場の発達した時期においても根強く残っていることがわかる。そして建築家からの特注により工場

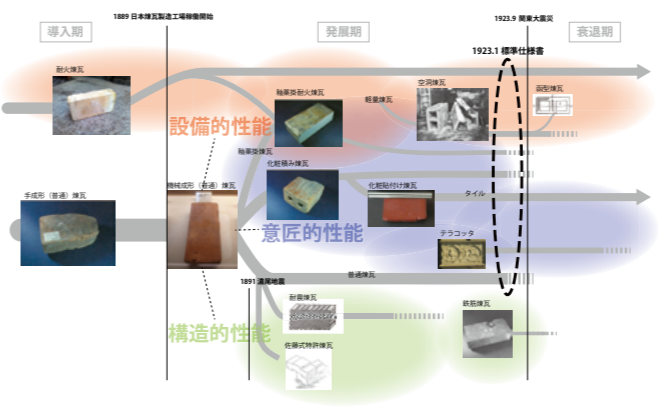


fig.6 煉瓦の機能性向上による発展のダイアグラム

10 鳥井庄右衛門は、明治初期に宇都宮三郎から耐火煉瓦製造の指導を受け、明治5年に小工場を構え建築煉瓦・耐火煉瓦を製造し始めた。やがて建築用煉瓦の製造は廃止するものの、辰野のすすめによって製造した白煉瓦及び耐火煉瓦は、引き続き製造に従事し、明治40年に寺島村（現墨田区八広）に新工場を建設し、事業の拡大をはかった。（工学会編『明治工業史 化学工業篇（中）』1926より）

11 品川白煉瓦の技術顧問であった平野耕輔の自伝『布袋荘小誌』（1940.6）及び、同じく同社で煉瓦タイル製造に携った太田真一の述懐文が掲載されている『東京駅の赤レンガ』（楓元夫、ダイヤモンド社、1963）を参照した。

12 大熊喜邦は、昭和の初め頃に某煉瓦工場から、軽量煉瓦の試作品に対する意見を求められた。大熊はその焼度の度合いを見るべくこの煉瓦を切断してみたところ、中心まで充分に焼けていると思われなかったため、縦に貫通した孔をつくって火が通りやすくしたらどうかと注意したところ、これが功を奏して好結果を得たという。なお後にこの軽量煉瓦は、大熊が設計を担当する帝国議会議事堂（1936竣工）に大量に使用される。（大熊喜邦「議事堂建築と窯業関係の資材」『大日本窯業協会雑誌』第543号、1938）

13 「…すべての生産が官→外人技師→瓦屋の線を以てなされた事、特に瓦屋の副業として（建築生産側から見れば註文性自給制度）小規模な手工業を以て煉瓦生産が始められたことは興味深い。これは起源期に於ける大きな特徴でこの形態は後に煉瓦生産が工場制に転換し、製品が商品化されてからも残存するのである。…」（「我が國に於ける建築構造用煉瓦製造の起源に関する寸考」杉山英男、日本建築學會研究報告（17）、650-653、1952-03）

側が苦心して製造したものが、その後各工場のブランド製品として普及することが数多く見受けられる。このような需用と供給の応答の結果、明治-大正期を通して多様な煉瓦製品が産出された。（fig.6）一方、このような受注生産の形態は煉瓦工場にとっては生産システム上不利益を被ることが多い。当然煉瓦工場としては個々の規格品を制定し、大量にストックしたものを市場に解放するという生産の工業化は同時に進められてきた。次章ではこの問題について取り扱う。

**3 煉瓦改良を巡る建築家と材料生産者の相互交流 —標準化—**

**3-1 はじめに**
本章では、煉瓦の規格統一・標準化へと至る流れとその背景について述べる。これまで同テーマについては、『近代日本建築学発達史』などで取り扱われているものの、標準化へ至る大きな流れと、それらの原動となった主要な資料がまとめられているのみであり、建築生産の背景にまで踏み込んだ詳細な検討はされてこなかった。また、その結果として制定された日本標準規格や標準仕様書における煉瓦工事・煉瓦規格における記述内容の精査も行われていないため、本章で併せて取り扱う。

**3-2 標準化における生産的背景**

**3-2-1 表積・裏積の生産分業**
通常煉瓦積みにおいては、表積み・裏積みという名称で、壁面表しになる部分と、壁体内部や漆喰などによって隠れる部分とで使用する煉瓦の種別を区別している。これは個別の工事仕様書において記載がなされるものであるが、このほか、基礎、間仕切り壁、迫持（アーチ）、暖炉や煙突などにも特定の煉瓦を他と区別して使用することは一般的であった。このような煉瓦の使い分けは、工費の節約という側面が大きく、当然西欧から輸入されてきた概念である。しかし、生産面においては、西欧では表積用煉瓦・裏積用煉瓦それぞれの専門工場があり、完全な生産分業がなされていたのに対し、<sup>14</sup>日本では同一製法によって出来上がった煉瓦を焼度の具合によって選別して用いるという方法が、明治-大正期を通じて一般的であった。表1この方法は、完全な生産分業をする場合と比べて生産コストの上昇<sup>15</sup>、選別の手間などの問題があった。

**3-2-2 煉瓦寸法の種類と大高庄右衛門の演説**

ここでは、規格統一以前における煉瓦寸法の状況について、大高庄右衛門の演説の内容を見る。当時煉瓦の主な寸法は5種類存在し、<sup>17</sup>注文者は各煉瓦工事によって、何形の煉瓦を使用するか定めて煉瓦工場に発注をしていた。こ

14 北川俊「瀟逸國煉瓦製造業概況」（建築雑誌 19(223)、1905-07-25）

15 平野耕輔「本邦の建築陶業に就て」（建築雑誌 23(271)、290-298、1909-07-25、建築雑誌 23(273)、407-414、1909-09-25）

16 大高庄右衛門「煉瓦の形状に就て」建築雑誌 19(225)、663-666、1905-09-25

17 並形・東京形・作業局形・山陽新形・山陽形の五種類で、このうち最も一般的であったのが東京形である。

