明治初期製糸場建造物の地域性
―富岡製糸場との関係を軸として―

中谷研究室　小林　誠

地域主義　産業建築　金沢製糸場
比較分析　模倣　技術文化

1. はじめに

日本と西洋文化、建築技術が接続することになった明治初期は、国としての建築基準が確立していない時期であり、各地域において様々な建築的試みがなされていた。本研究ではそのような試みの結果実現した建築の特質を、富岡製糸場に倣い明治初期の日本各地に設立された製糸場の建造物を事例として扱い明らかにする。特に官立富岡製糸場という模範的存在が各地域に受容される構図に注目する。富岡製糸場に倣って設立された製糸場の事例そのものについては主に近代史の専門家によって研究がなされている[1]。一方、富岡製糸場の建造物に関しては、既に西洋建築技術の移入過程において特筆すべきものの一つとして認識されており、豊富な調査、資料が整備されている[2]。本研究ではこれら蓄積を基礎として富岡製糸場に倣った製糸場について建築学の立場から分析、考察を行う。

2. 明治初期製糸場の事例収集

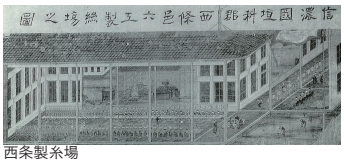
①器械製糸場で特に富岡製糸場と同じ再繰式を開業当初から採用している。②富岡製糸場と見学、工女の派遣、技術者の人的交流という関係がある。③比較的初期に設立された製糸場である。④富岡製糸場が官立であった時期、すなわち明治 5(1872) 年から明治 26(1893) 年に設立されている。⑤建築的資料 (遺構、図面、写真、仕様書等) が現存している。以上の条件から既往研究を参照して 8 事例を研究対象として抽出した。研究対象の概要は次の通りである。建造物の遺構はほぼ現存していない[3]。現存資料は配置図、絵画が中心である。

中野製糸場
出典『信濃国高井郡中野町製糸場水車器械略図』

■中野製糸場（【所在地】長野県高井郡中野町【設置者】近山勝右衛門【器械設備等】富岡式 100 人繰り【開業年月】明治 6(1873) 年 8 月）中野町の副戸長近山勝右衛門等の有志により中野の失業救済と財政の更生を図るため設立された。

■室山製糸場（【所在地】三重県室山【設置者】伊藤小左衛門【器械設備等】富岡式 32 人繰り【開業年月】明治 7(1874) 年）味噌、醤油の醸造業を営んでいた伊藤小左衛門 (五代) が文久 2(1862) 年に始めた製糸業を発祥とする。明治 36 年に再築された繰糸工場が現存する。

■西条製糸場（【所在地】長野県松代【設置者】大里忠一郎等【器械設備等】富岡式 50 人繰り【開業年月】明治 7(1874) 年 8 月）旧松代藩士の大里忠次郎が横田数馬 (旧松代藩士・松代区長) の助力を得て、同志 8 名と設立。松代町の隣接西條村字六工に建設された。


西条製糸場
出典『信濃国埴科郡西條邑六工製糸場之図』

■金沢製糸場（【所在地】石川県金沢長町【設置者】小川忠富等【器械設備等】富岡式 200 人繰り【開業年月】明治 7(1874) 年 8 月）明治 5 年に長谷川準也が殖産興業と士族授産を目的に、計画した金沢製糸会社の製糸場。津田吉之助[4]による設計施工。

■開拓使製糸場（【所在地】北海道札幌【設置者】開拓使庁【器械設備等】富岡式 12 人繰り (設立当初)【開業年月】明治 8 月）北海道で指導的役割を果たしていた製糸場。

■彦根製糸場（【所在地】滋賀県犬上郡平田村【設置者】滋賀県【器械設備等】イタリア式器械 48 釜 (三条取り二人掛け)【開業年月】明治 11(1878) 年 6 月）工場と動力の水車は富岡製糸場の技師石川辰政が設計し、製糸器械は速水堅曹[5]が手配した。

■長野県製糸場（【所在地】長野県長野市長野町【設置者】長野県【器械設備等】富岡式 50 人繰り【開業年月】明治 11 年 8 月）長野県の模範として大里忠次郎 (西条製糸場設立者) を招いて設立された。

三星製糸場
出典『技・巧・人　阪下甚吉』』

■三星製糸場【所在地】岐阜県高山市神明町【設置者】永田吉右衛門【器械設備等】不明【開業年月】明治 21(1888) 年）飛騨の地主・事業家の永田吉右衛門によって設立された製糸場。設計施工は阪下甚吉[6]。

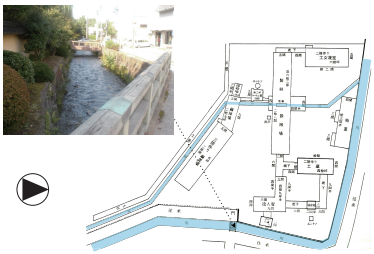
3. 金沢製糸場にみる機械設備と建造物の関連

研究対象 8 事例のうち金沢製糸場は建築担当者（津田吉之助）の取り組み、具体的な行動に関する記録が整備されている事例である。既往研究、資料に基づいて金沢製糸場の器械設備と建造物の関連を検証する。金沢製糸場の器械は在来の座繰製糸[7]で使用する機構に使う技術を応用したもので、本来金属製の器械大部分を木製に置き換えたものであった。器械の動力は蒸気機関ではなく木製水車による水力であった[8]。平面図では金沢製糸場の繰糸工場にあたる建物に水車はあり、「川」と書かれた水路がその下を走っているが、これは富岡製糸場とは外観上異なるもの

The local characteristics of silk mill buildings in the beginnings of the Meiji era

KOBAYASHI Makoto

で、「器械と水車と建造物を連動したものとして考えることで、金沢製糸場において独自に出てきたかたち」といえる。なお金沢製糸場の方位を確認したところ、繰糸作業を行う建造物の長辺はほぼ南向きであった。方位の件も考慮した上で、水力と器械を連携させた津田の仕事は建築、機械、土木にまたがった総合性を要求される複雑なものであったと考えられる。すなわち金沢製糸場の建造物は富岡製糸場のそれを、表層的に模倣しているのではなく、製糸場としての原理原則と踏まえた上で独自に設計されているのではないかと考えられる。



金沢製糸場の平面計画における水路
『津田吉之助再考 - 在来技術と近代 -』『加州金沢製糸場之図』より筆者作成

4. 富岡製糸場に倣った製糸場の建築学的分析

4-1 立地特性

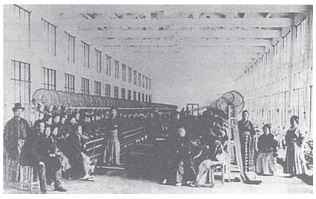
富岡が製糸場の敷地に決定された理由としては（1）養蚕業が盛んな地域で優良な原料繭が確保できる、付近の生糸の取引の中心地（2）元代官陣屋予定地を中心として、工場建設に必要な広い土地の確保が容易（3）当時の富岡の全町民が、建設賛成の請書を提出した（4）製糸に必要な用水の確保が容易でかつ豊富であった（5）近くでボイラー燃料の石炭（亜炭）の採掘が可能であった、という以上５点が知られている[9]。この観点から研究対象を確認すると、(1) (2) (4) についてはほぼすべての事例が該当する。(1) (2) の兼合いから多くの事例において市街地の周縁の未地を選定している。士族授産を目的として設立された製糸場の場合、市街地内外の旧武家屋敷が活用している点でも富岡製糸場との共通点がみられる。立地の特性に関して基本的には富岡製糸場のそれをほぼ踏襲している。

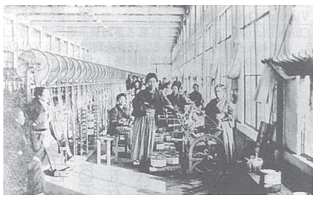
長野県製糸場の位置
『長野市史』掲載の明治初期の市街地図に筆者加筆

4-2 生産システム

■揚返場の分離

富岡製糸場の生産システムの特徴は「揚返し」を導入したことにある[10]。湿度の高い日本の気候を考慮して導入された揚返しであったが、煮繭を行なう繰糸工場で行なっていたため、煮繭の際に発生する蒸気によって乾燥が不十分になる不都合があった。富岡製糸場では明治 29（1896）年に揚返専用の場所へ工程を分離することになる。各製糸場の製糸工程と建造物の関係を検証すると、繰糸工場と揚返場が分離されている事例が半分の４件ある点が注目される[11]。分離の理由としては、各地の製糸場の技術者が、富岡製糸場の欠点を改良していた、繰糸工場を富岡製糸場のそれのように大きな間口で作ることが難しかったため分離した、といった可能性が指摘されている[12]が、何れにしても富岡製糸場を単純に模倣するのではない各製糸場設計者の態度が垣間見える。





（上）富岡製糸場の繰糸場内製糸器械
（下）富岡製糸場の繰糸場内揚返の風景
出典『富岡製糸場の歴史と文化』

■水力の使用

対象事例すべてにおいて開業当初の製糸器械の動力を水力としている。一部の事例では繰糸工場内部に水車を計画していており[13]、水路を建造物の中に取り込んだ計画をしていた。この点において富岡製糸場とは大きく異なる。以上生産システムにおいては相違点が確認されるが、効率性への配慮や資本・資源の制約に起因すると考えられる。

表１：明治初期製糸場の生産システム【上段】「繭買入」から「仕上」に至る製糸工程と製糸場の各建造物の対応関係【中段】器械の動力【下段】製糸工程とは直結しない建造物を抽出したもの

	富岡製糸場	中野製糸場	室山製糸場	西条製糸場	金沢製糸場	開拓使製糸場	彦根製糸場	長野県製糸場	三星製糸場
	明治5年	明治6年8月	明治6年	明治7年8月	明治8月	明治8年	明治11年6月	明治11年8月	明治21年
繭買入	-	-	-	-	-	-	-	-	-
乾繭	燥繭所	（不明）	（不明）	（不明）	操殺場	蒸殺場	乾燥室（推定）	（不明）	（不明）
貯繭	繭倉庫	事務室の2階	倉庫	土蔵（推定）	繭置場	繭置場	繭庫	繭取扱所（推定）	倉庫
選繭		事務室の2階（推定）	倉庫（推定）	土蔵（推定）	繭繰場（推定）	繭置場（推定）	事務所（推定）	繭取扱所（推定）	倉庫（推定）
煮繭	繰糸工場	繰糸工場	繰糸・再繰工場	繰糸場	製糸器械場	製糸器械所	本場繰糸場	操糸場	繰糸場
繰糸									
揚返し		揚返場		工女部屋の1階			揚返所	揚返場	（不明）
仕上	繭倉庫	（不明）	（不明）	（不明）	（不明）	紡織場（推定）	（不明）	結束所	織布工場（推定）
動力（器械）	蒸気機関	水力	水力（明治12年より蒸気機関）	水力	水力	水力、蒸気機関	水力	水力	水力
経営管理	事務所（東繭倉庫1階） 門衛 寄宿舎 賄所・食堂・浴室 診療所 外国人官舎 教育・娯楽施設	事務室 繭置き場（事務室2階） 工女寝室（事務室2階）	（不明）	帳場 工女部屋 薪置き場	役人溜 （2階作り）土蔵 （2階作り）土蔵 物置 工女寝室	事務所 門番所 物置 寄宿所 製綿室 染物所	事務所（繰糸場と同棟） 接客所・文庫 工女房 工男休憩所（工女房と同棟） 寄留所	事務所 表門番所 工女寄宿舎 工男寄宿所（事務所と同棟） 食堂（事務所と同棟）	応接室（2階）

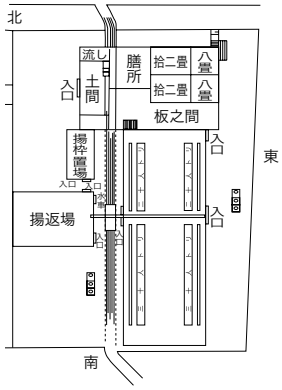
4-3 建造物

■設計と施工

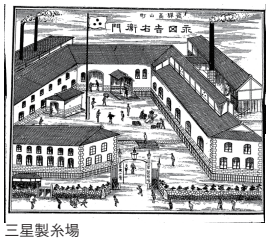
半数の事例において設計者・施工者が不明であるものの、金沢製糸場、彦根製糸場、三星製糸場の３事例において建造物の設計者が器械動力となる水車の設計も担っていたことは注目される。金沢製糸場を担当した津田吉之助と三星製糸場を担当した阪下甚吉は大工棟梁、彦根製糸場を設計した石川辰政は富岡製糸場の技師[14]であった。

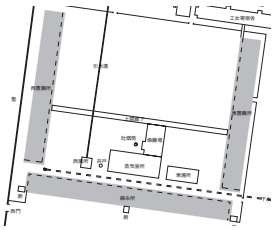
■配置計画・平面計画

糸を繰る作業を行う施設（富岡製糸場における繰糸工場）は器械が一列に並ぶため採光の関係上、繰糸工場の長辺は南に面して計画するのが望ましい[15]。対象対象８事例中６事例で繰糸工場の長辺が南向きであることを確認できる（表2）。「細長い繰糸場に汽罐室が隣接し、繰糸場の両翼には繭倉庫が設置されてコの字型をなし、繭倉庫に乾燥場が隣接する」富岡製糸場の配置計画は、東西繭倉庫にかなりの余剰空間が生まれ、工女や繭・水や石炭などの動線も整っていなかったとされる[16]が、このような配置計画に共通性がみられるのは彦根製糸場のみであった[17]。繭倉庫の大きさは富岡製糸場と比較して縮小された事例が大半である。



中野製糸場の配置
県提出書類より筆者作成


三星製糸場
出典『商工技芸飛騨之便覧』


富岡製糸場の繰糸場、東西繭倉庫
『旧富岡製糸場建造物調査報告書』
より筆者作成

■軸部

トラスを使用していることが確認できたのが室山製糸場と三星製糸場の２事例である。建設時期の早いものは和小屋であった可能性がある。和小屋、洋小屋に関らず、５事例で富岡製糸場の繰糸工場にはなかった方杖の存在が確認された。

金沢製糸場繰糸工場の方杖
出典『加州金沢製糸場之図』

■壁仕上

外壁に関しては下見板張りと漆喰仕上の２種類に大別できる。以上建造物に関しては富岡製糸場の計画の基本原理は継承しつつ、平面規模や配置などはそれぞれの事情に合わせて縮小、実用的なものへの変更がみられる。構法については在来技術の採用が確認される。

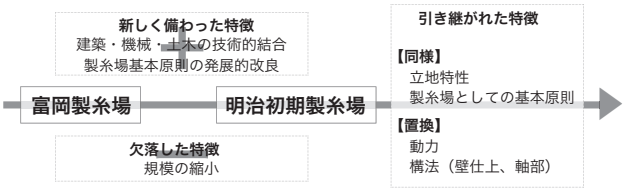
5. 考察・明治初期製糸場の規範と地域性

5-1 富岡製糸場との建築的関係

立地特性、生産システム、建造物を比較した結果、富岡製糸場に倣った明治初期製糸場が実現する過程で、富岡製糸場から「欠落した特徴」「新しく備わった特徴」「そのまま引き継がれた特徴」「置き換えて引き継がれた特徴」が明らかになった（図）。これらの特徴から明治初期製糸場の地域性の実体を見極めるため、同時期に日本各地で盛んに建設されていた、在来大工技術を用いた西洋建築である擬洋風建築の波及プロセス[18]との比較を行なう。

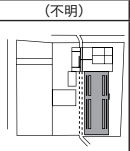
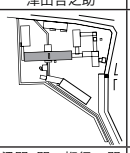
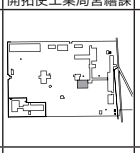
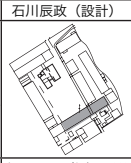
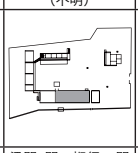
5-2 波及プロセス

擬洋風建築の波及プロセスは「直接的な外国人との遭遇や指導の体験からつくり上げられる段階（第一次プロセ



図：富岡製糸場と富岡製糸場に倣った明治初期製糸場の建築的関係

表２：明治初期製糸場の建造物

	富岡製糸場	中野製糸場	室山製糸場	西条製糸場	金沢製糸場	開拓使製糸場	彦根製糸場	長野県製糸場	三星製糸場
	明治5年	明治6年8月	明治6年	明治7年8月	明治8月	明治8年	明治11年6月	明治11年8月	明治21年
設計と施工		（不明）	（不明）	（不明）	津田吉之助	開拓使工業局営繕課	石川辰政（設計）	（不明）	阪下甚吉
配置計画 平面計画 上が北方向 繰糸工場に網掛け			（不明）						（不明）
寸法計画	3.6m×140.4m	梁間6間、桁行16間	梁間5間、桁行37間	（不明）	梁間5間、桁行28間 162坪	63坪	梁間5間、桁行20間 100坪	梁間5間、桁行23間	梁間5間、桁行25間
軸部	洋小屋 キングポストトラス	（不明）	洋小屋 クイーンポストトラス 挟み方杖あり	（不明）	（不明） 方杖あり	（不明） 方杖あり	（不明） （不明）	洋小屋 （不明） 方杖あり	洋小屋（一部和小屋） キングポストトラス 方杖あり
壁仕上	木骨煉瓦造 	（不明）	下見板張り 	（不明）	煉瓦＋漆喰壁（推定） 	下見板張り 	（不明）	漆喰壁（推定） 	土蔵造漆喰壁
床	煉瓦敷	（不明）	（不明）	板状の部材を敷く	（不明）	煉瓦敷	（不明）	（不明）	（不明）
その他	-	-	越屋根あり 寄せ棟	越屋根あり（昭和10年当時）	越屋根あり	越屋根あり 壁面窓に庇あり	-	越屋根あり 寄せ棟	越屋根あり

ス)」および「第一次プロセスでの成果を間接的に摂取し、再生産する過程（第二次プロセス)」に分かれる[19]。

開拓使製糸場
出典『北海道の建築』

■第一次プロセス

第一次プロセスは施主もしくは設計に外国人が直接関与し指導を行ない、その下に日本人が施工者として参加するという組織形態をとる初期技術移転の象徴的形式である。研究対象とした明治初期製糸場の場合、富岡製糸場は当然第一次プロセスに分類される[20]べきであるが、加えて開拓使製糸場も他の製糸場と比較したときに際立つ敷地の広大さ、明治初期におけるアメリカ流下見板張りの導入に顕著である開拓使庁の建築的特徴[21]を有している点で建築学的には富岡製糸場と対等に扱うべきであると判断される。

■第二次プロセス

第二次プロセスとしての擬洋風建築の特質は「技術、構法の在来化」「様式の定型化」である[22]。明治初期製糸場の比較における「置き換えて引き継がれた特徴」および「そのまま引き継がれた特徴」がそれぞれ該当すると考えられる。ただし明治初期製糸場の場合、「繰糸工場長辺の南面への設定」や「越屋根の付加[23]」は、採光・通風といった製糸場の機能に由来する建造物の共通点であり、基本的には建築意匠の範疇にある様式の定型化とは性格の異なる定型化である。明治初期製糸場におけるこの定型化は製糸場それ自体を定義する「規範」であるとみなせる。

5-3 明治初期製糸場建造物の地域性

したがって明治初期製糸場建造物の地域性とは、「技術、構法の在来化」に加えて「欠落した特徴（敷地・建造物規模の縮小)」「新しく備わった特徴（建築・機械・土木の技術的結合、製糸場基本原則の発展的改良)」にみることができる。擬洋風建築との相違が生じる要因としては、擬洋風建築の波及においては既存擬洋風建築の見学や、錦絵・刊本などの二次的媒体からの情報の摂取によって伝達がなされているのに対して、明治初期製糸場においては建設主体者が富岡製糸場を実際に見学する傾向にあった[24]ことが関係していると考えられる。

富岡製糸場繰糸工場壁面
出典『旧富岡製糸場建造物調査報告書』

■補論・繰糸工場の斜材

前述の通り５事例で確認され、富岡製糸場の繰糸工場にはなかった方杖は、当時の日本在来の建築技術では基本的に使われることのなかった構法である[25]。方杖の付加は富岡製糸場と比較するとき、簡素な別の洋式構法への置き換え（「置き換えて引き継がれた特徴」）とみなせるが、例えば壁仕上における煉瓦造が、元々在来構法との相性がよかった下見板張りによる洋式表現に置き換えられることに比べやや異質である。富岡製糸場以外の遺構が現存していないため本研究では詳細な考察は行えないが、技術と文化の関係を考える上で重要な事例として扱える可能性がある。

6. 結論

官立の模範製糸場である富岡製糸場に倣って各地に設立された明治初期製糸場の建造物は、製糸場としての本質的な機能まで理解された上で模倣されていたと考えられる。このような製糸場を本質的な部分で理解しそれぞれの建設地の背景に準じて独自の検討の上で実現しようとする態度は、技術の発展した現代において地域に相応しい建築を設計しようとする姿勢[26]と通じるものである。

---

1 主なものに本康宏史『津田吉之助再考 - 在来技術と近代 -』石川県立歴史博物館紀要 6、1993、今井幹夫『富岡製糸場初期経営の諸相 - 七視点からのアプローチ -』朝日工業、1996、筒井正夫『県営彦根製糸場の誕生　富岡製糸場との関連を中心に』彦根論叢 第 389 号、滋賀大学経済学会、2011 など。

2 代表的なものとして関野克、伊藤鄭爾、村松貞次郎『富岡製絲場とその機能的伝統』日本建築学会論文報告集、1959

3 金沢市湯涌の旧金沢江戸村休憩所が金沢製糸場の遺構であるとする説があり、実測調査を行なったが、平面図や錦絵との食い違いがみられた。また少なくとも明治中期以降の改築が大部分にみられ資料不足から製糸場の遺構であると断定することはできていない。

4 津田吉之助（1827-1890）金沢の大工棟梁。金沢の工匠津田幸七の次男として生まれる。開明派の旧加賀藩士長谷川準也（第２代金沢市長）に見出され、金沢製糸場の建築、製糸器械を担当する。この功績により 1873（明治 6）年尾山神社神門の建築を手掛ける。その後も長谷川の下で、金沢撚糸会社、小柳製薬所、能登島製塩場といった事業において設備の製作に携わった。尾山神社神門はその独特の建築表現から、擬洋風の代表的事例として知られている。

5 速水堅曹（1839-1913）日本の製糸技術者。日本で最初の器械製糸所である前橋藩営前橋製糸所を開設し、その後官営富岡製糸場の所長を２度務めた。

6 阪下甚吉（1860-1930）飛騨の大工棟梁。高山町役場、高山測候所など洋風を積極的に取り入れた作品を残した。

7 製糸の基本的な工程は次の通りである。まず繭を煮沸して柔らかくした後に、繭糸を引き出す。そして複数の繭からの繭糸を撚り合わせて一本の絹糸として枠に巻き付ける。後者の作業を「糸を繰る」を表現する。江戸時代末期までの在来方式であった座繰製糸とは、主に右手で枠を回転させて糸を巻き取り、左 手で糸を撚るという形で行う方式である。富岡製糸場に代表される器械製糸場の在来方式に対する根本的な違いは、蒸気機関等の動力とした器械によって糸枠が回転することで作業が大幅に効率化される点にある。

8 本康、前掲論文

9（財）文化財建造物保存技術協会『旧富岡製糸場建造物群調査報告書』富岡市教育委員会、2006

10 繰糸により小枠に巻き取られた糸を大枠に巻き取り直す作業を揚返しという。再繰・転繰ともいう。高温多湿の日本では、小枠に巻き取られた糸が湿気により互いにくっつき合ってしまうため、この揚返しが必須となる。（(財）文化財建造物保存技術協会、前掲書）

11 中野製糸場、西条製糸場、彦根製糸場、長野県製糸場の４件。詳細は表１に示した。

12 鈴木三郎『絵で見る製糸法の展開』日産自動車繊維機械部、1971

13 金沢製糸場、彦根製糸場の２件。詳細は表１に示した。

14 筒井、前掲論文

15 鈴木、前掲書

16（財）文化財建造物保存技術協会、前掲書

17 筒井、前掲論文

18 擬洋風建築の波及プロセスは中谷礼仁『様式的自由と擬洋風建築』都市・建築・歴史、東京出版会、2006 に詳しい。本研究においては「産業遺構」、「カトリック教会」、「設計が外国人ならびに高等機関で建築家教育を受けた日本人建築家による作品」は「特定の建築様式が強い規範力と現地における優秀な再現力を備えており、そこに様式的自由としての「擬」が参入することはむしろ少ない」として擬洋風建築の定義に含められていない。

19 中谷、前掲論文

20 富岡製糸場建造物の設計者バスチャンは横須賀製鉄所で雇われていた船工兼製図職で、非常に短期間で設計図を完成させており、横須賀製鉄所とも非常に良く似ていることから、横須賀製鉄所の設計を流用したものと言われている。（(財）文化財建造物保存技術協会、前掲書）

21 開拓使庁の建築に関する研究として越野武『北海道における初期洋風建築の研究』北海道大学図書刊行会、1993、日本建築学会北海道支部編『北海道の建築』日本建築学会北海道支部、1957 が挙げられる。

22 中谷、前掲論文

23 製糸場繰糸工場における越屋根の役割は、製糸工程で生じる水蒸気を外に逃がすことである。

24 金沢製糸場の設計に先立って津田吉之助は金工とともに富岡製糸場を見学している。その時の様子は山森青硯『郷土工業物語』金沢印刷、1988 に詳しい。

25 村松貞次郎『日本近代建築技術史』彰国社、1976、杉山英男『地震と木造住宅』丸善株式会社、1996、杉山は大工が「壁に亀裂が入る、金物を嫌う」ため斜材を避けたとしている。

26 ケネス・フランプトン著、松畑剛＋山本想太郎訳『テクトニック・カルチャー』TOTO 出版、2002