

文献資料にみる土蔵の戸の支持方法

早稲田大学理工学術院
准教授 山田 宮土理

1. はじめに

研究室で取り組んできた土蔵の開口部に関する研究について、前号（Vol.21）から紹介している。前号では、文化庁の文化遺産オンラインに登録された土蔵を対象として、開口部の種類や年代・地域性について整理した。その結果、室外側の戸のない場合や木製・金属製の場合も少なくなかったが、それでも多くの土蔵で土や漆喰を塗り込めた防火戸を室外側に用いていた。土や漆喰を用いた戸の開口種別は、蝶番式の両開き戸が最も多かった。

木製の骨組み（「木柄」）に土や漆喰を塗り重ねて作られた戸は非常に重く、火炎の侵入を防ぐための段々状のかみ合わせである「掛子」が設けられ、段数が増えるほど戸は厚くなる。高い防火性を発揮するためには、こうした重量のある戸を長年にわたって支持し、開閉を可能とする戸の支持方法が必要であった。

本稿では、土蔵の開口部に関する文献資料を参照しながら、戸の支持方法について紹介したい。

2. 外観にみる両開き戸の構成の概要

まず前提として、両開き戸の外観構成の概要を説明する。図1^{注1)}は両開き戸の構成例である。戸は閉鎖時に内側に位置する雌戸（女戸や下戸とも呼ばれる）と、外側に位置する雄戸（男戸や上戸とも呼ばれる）とがあり、段々状の掛子でかみ合わさる。開口上部の「冠木」は、戸を支持する門型の本造軸組が内蔵されているために形成されるものであり、後述する「胃桁」が内蔵されている。図1には現れていないが、閉扉時に姿を現す柱型も、その内部に



図1 土蔵の出入口の各部構成(両開き戸の場合)
(Vol.5にも掲載)

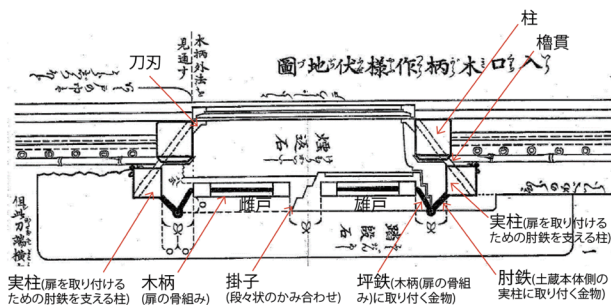
後述する「実柱」が内蔵されていることによる形状である。

3. 文献資料に基づく両開き戸の支持方法の概要

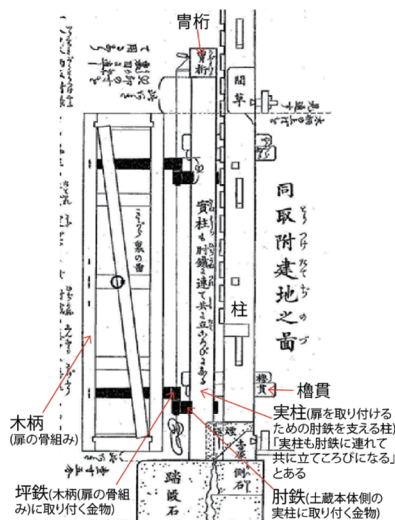
土蔵の開口部に関する文献情報はそれほど多くはないが、明治期に出版された雛形本^{1)~5)}や、関連書籍^{6)~9)}などに記述がある。また、雛形本などについて鈴木¹⁰⁾により文献ごとの記載内容とその特徴が詳しく整理されている。

文献ごとに情報量にはむらがあるが、雛形本で戸の支持方法まで描かれているのは明治15年の「匠家土蔵戸前雛形 全」²⁾(図2)と「匠家必用土蔵雛形」³⁾(図3)である。両文献に共通して、土蔵本体の柱より外部側に戸を支持するための本造軸組が設けられ、開口部両側に立つ「実柱」と、それらを上部でつなぐ「胃桁」によって構成されている。実柱を貫く「肘鉄」と、戸の骨組み（「木柄」）を貫く「坪鉄」とを接続し、戸を支持している。

明治15年の両文献とも、実柱を垂直に建てず、上



(a) 平面図



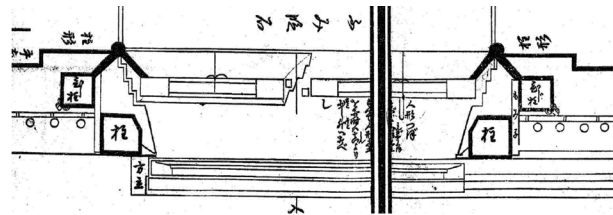
(b) 断面図

図2 「匠家土蔵戸前雛形全」²⁾による
土蔵の出入口の骨組構成
(「匠家土蔵戸前雛形全」²⁾の図に名称を追記)

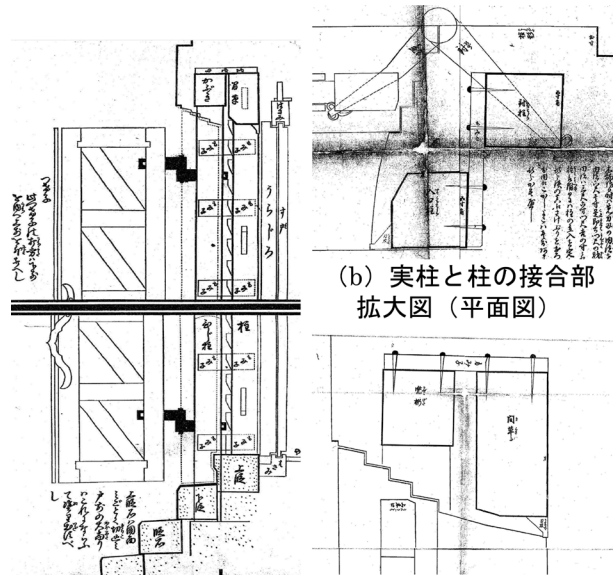
部をわずかに土蔵本体側へ傾けることが記されている。これは、完成後に重厚な戸が自重によって回転してしまわないようにするためである。「匠家土蔵戸前雛形全」²⁾では上部を2、3分傾けるとあり、図2(b)では、胃桁に固定して垂直に降ろされた水糸の肘鉄・坪鉄に対する位置が、上下でわずかにずれていることがみてとれる。

一方、両文献の骨組み構成で異なる点は、大きく二点ある。一点目は、実柱・胃桁と土蔵本体の軸組との接合方法である。図2では実柱と土蔵本体の柱は、「櫓貫」と呼ばれる貫でつながれている。一方、胃桁と土蔵本体のまぐさについては、接合部材は描かれていない。これに対して、図3では、実柱と土蔵本体の柱は「もみこ」と呼ばれる板材を釘留めしている。また、胃桁と土蔵本体のまぐさは、上端を揃えて「もみこ」を釘留めしていた。

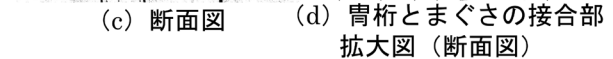
二点目は、坪鉄の木柄への貫き方である。肘鉄は実柱を対角に貫いてかんざし止めとしている点が共



(a) 平面図



(b) 実柱と柱の接合部
拡大図(平面図)



(c) 断面図

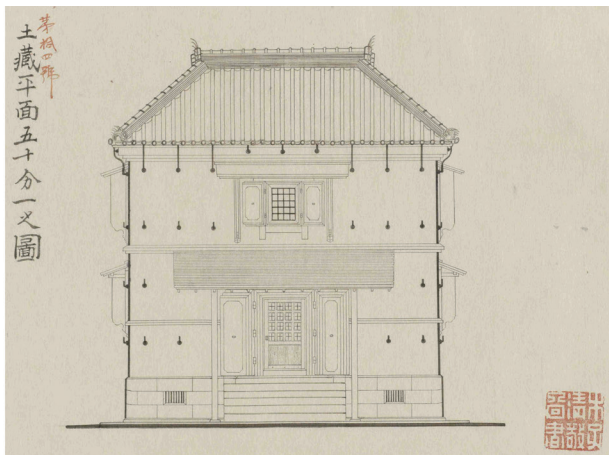
(d) 胃桁とまぐさの接合部
拡大図(断面図)

図3 「匠家必用土蔵雛形」³⁾による
土蔵の出入口の骨組構成

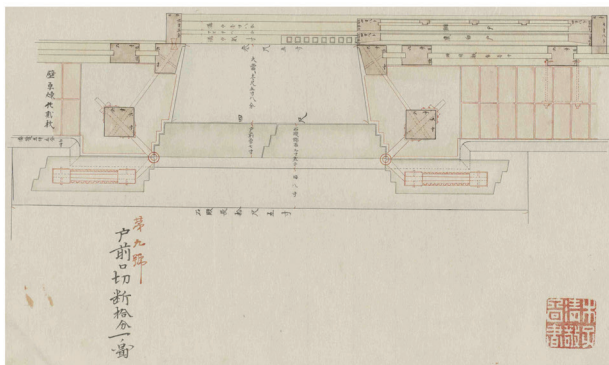
通しているが、坪鉄は、図2では、戸の骨組み(木柄)に深く据え付けられるのに対し、図3では、坪鉄の腕部が短く、戸の骨組み(木柄)の回転部側の縦枠のみを貫く構成となっている。

「初手手引左官雛形」²⁾と「番匠秘事左官図式」⁴⁾には、実柱・胃桁と土蔵本体の軸組との接合方法は描かれていないが、肘鉄・坪鉄の骨組みの貫き方は図2と同様であった。また、明治37年の「日本家屋構造」⁶⁾、昭和5年の「和洋左官の知識及彫刻手引」⁷⁾、昭和9年の「図解住宅建築雛形」⁵⁾、昭和55年の「土蔵」⁹⁾は、実柱・胃桁と土蔵本体の軸組との接合方法、肘鉄・坪鉄の骨組みの貫き方ともに図2と同様であった。

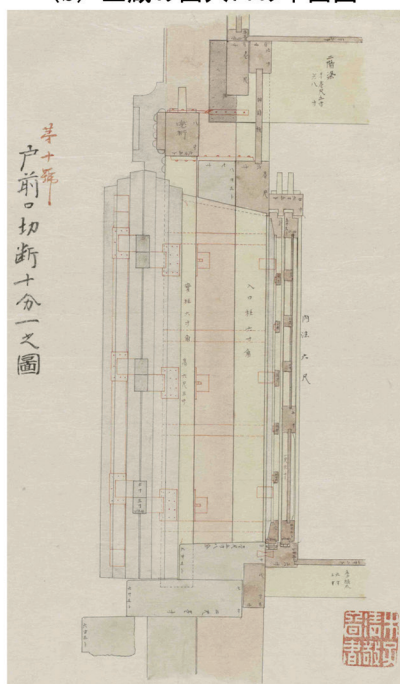
このように明治初期以降、戸の支持方法には幾つかの種類がみられるものの、概ね図2の「匠家土蔵戸前雛形全」²⁾と同様の方法が、昭和期まで継がれていた様子が伺える。



(a) 土蔵の立面図



(b) 土蔵の出入口の平面図



(c) 土蔵の出入口の断面図

図4 木子清敬による
土蔵の立面図と出入口の骨組構成¹¹⁾

方法は、土蔵の両開き戸を支えるための基本形と考えられる。しかし実際には、その構成は一様ではない。なかには、支持金物の数が異なる例や、戸の重量増加に対応して支持方法を発展させた例、さらには見栄えを重視した設計がみられる例もある。ここでは、そのような特徴的事例を紹介する。

(1) 木子清敬の図面にみる戸の支持方法

土蔵の開口部の詳細図として、木子清敬（1845-1907）による図面¹¹⁾が残されている。木子は、和風建築の技術者であり、明治宮殿をはじめとする皇室関係の建築設計に従事し、東京帝国大学で日本建築について教鞭をとった人物である。都立中央図書館木子文庫に多数の関連資料が保管されており、その中に幾つかの土蔵関係の資料がある。

図4で取り上げた図面の土蔵は、残念ながら正確な年代や立地は判明しないが、基礎にはコンクリート^{注2)}、壁にはレンガが用いられていることから、明治中期～後期ごろのものと考えられる。

このように、コンクリートやレンガといった近代的材料を先駆的に取り入れている一方で、戸を支えるための実柱・胄桁や、肘鉄・坪鉄による基本構成は、明治15年の図2の例と概ね共通している。実柱と土蔵本体の柱は櫓貫のような部材で結ばれており、肘鉄・坪鉄の骨組みへの貫き方も同様である。

他方、胄桁は、その上端を二階床梁にひねり金物で固定するとともに、下端を土蔵本体のまぐさに固定しており、開口部の骨組みと土蔵本体との関係について、より精密に設計されている点は雛形本の例と異なる。

さらに特筆すべき点は、肘鉄・坪鉄が三か所に取り付いていることである。肘鉄・坪鉄は上下二か所とする例が一般的であり、参照した雛形本や技術書にも三か所の例は見られない。この図面の土蔵は、レンガやコンクリートを用いるなど、同時代の一般的な土蔵とは異なる特徴を有しており、こうした条件が影響している可能性がある。支持点を三か所設けることで各箇所の支持点の負担を分散し、重厚な戸の支持を安定させようとしたものと考えられる。

なお、前号（Vol.21）で紹介した文化遺産オンラインの調査では、肘鉄・坪鉄が三か所設けられた事例として、京都の二条城の土蔵（米蔵）（1625-1626）が確認できた。二条城の土蔵は木子の図面よりもは

4. 特徴的な事例にみる技術の展開

以上のように明治期の雛形本に示された戸の支持

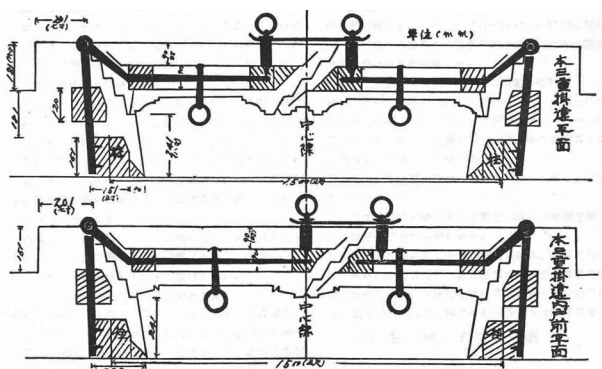


図5 新潟方面における土蔵の出入口の骨組構成⁸⁾

るかに古い事例であり、三か所支持を近代的な発展形とみなすことはできない。三か所支持と建築年代との関係は明らかではなく、支持金物の大きさと戸の重量の関係や、工事の格など、様々な要因が関係している可能性がある。

(2) 新潟の例にみる戸の支持方法と見栄えへの意識

時代変遷の傾向を語る上で重要な資料として、昭和27年発刊の「左官実用百科宝典」⁸⁾に掲載された新潟方面における土蔵の開口部(図5)がある。この図面には、図2に示した明治期以来の標準的な構成とは異なる特徴が二点みられる。

一点目は、肘鉄の形状と貫き方である。図2・3の例では肘鉄は実柱のみを貫いているが、図5では肘鉄の腕部が非常に長く、実柱だけでなく土蔵本体の柱にまで達している。前号(Vol.21)で紹介したように、年代が新しくなるほど掛子の段数は増える傾向がみられ、戸はより厚く、重く変化する。Vol.6で紹介した新潟の土蔵では、図5と同様の肘鉄の構成を有していた。掛子の見込み寸法は1段あたり約70mmあり、四段の掛子をもつ戸の厚さは270~280mmにも達しており、その重量を概算すると、雌戸は約450kg、雄戸は約500kgと予想された。こうした重量増加に対応するために支持方法が工夫されたものと考えられる。

二点目は、両側の戸の割付けである。図2・3・4は、いずれも開口の中心に両側の戸の厚さ方向の中心がきており、雄戸と雌戸の重量が概ね均等になる。一方で、開扉時に現れる両側の戸の鏡の幅には左右差が生じる。これに対して図5では、同図上段・下段ともに鏡の幅が同程度に見えるように工夫されている。上段は両側の戸の重量が概ね同様になるこ

とを保ちながら、開口中心付近に半円状のくぼみを付けている。下段に至っては鏡の幅が同程度になるよう、両側の戸の割付け自体を変更している。雄戸に比べて雌戸が大きくなり、重量の左右差が顕著となるが、それでも見栄えを重視する方法が示されている。

このように、図5の例からは、重厚な戸を支えるための構造的な工夫が進展すると同時に、開口部の見栄えを重視した設計上の工夫が読み取れる。重量を均等に配分する合理的な構成を原点としながら、次第に見栄えも重視する方向へ発展していった様子が伺える。

5. おわりに

本稿では、文献資料をもとに、土蔵の両開き戸を支える骨組みや支持金物の構成について紹介した。明治期の雛形本に見られる基本構成が昭和期まで継承されていた一方で、木子清敬の図面や新潟の例のように、条件に応じた構成も確認できた。さらに、構造的な合理性だけでなく、昭和期の図には開扉時の見栄えを意識した割付けも見られ、開口部の技術が構造と意匠の両面から発展してきた様子を垣間見ることができた。

謝辞 本研究は(公財)窓研究所の助成を受けて実施した。ここに記し謝意を表す。

【注釈】注1) 本連載のVol.5にも示したものである。 / 注2) 図4中には現れていないが、同土蔵の別の図面に「土蔵地形丁堀及コンクリト打五拾分一之図」がある。

【引用文献】1) 柴井重次：初心手引左官雛形 上、明治9年、勝村治右衛門等 / 2) 猿田長司：匠家土蔵戸前雛形 全、明治15年、千鍾房 / 3) 安藤喜助：匠家必用土蔵雛形 一・二、明治15年、柳原積玉圃 / 4) 年代・著者不明：番匠秘事左官図式 / 5) 森永達男 編：図解住宅建築雛形、昭和9年、金竜堂 / 6) 齊藤兵次郎：日本家屋構造、明治37年9月22日、信友堂 / 7) 中西由造：和洋左官の知識及彫刻手引、昭和5年、吉田工務所出版部 8) / 中村勝哉 編、左官実用百科宝典、(株)ヤブ原商店出版部、昭和27年7月15日 / 9) 出牛政雄：土蔵、昭和55年11月1日発行、三和印刷株式会社 / 10) 鈴木光：明治以降を主とする左官構法の変遷に関する研究、工学院大学大学院博士論文、2014.3 / 11) 木子清敬：木子文庫、年不明、東京都立図書館