

## 資料編

- 1 鎌原区有文書調査報告 群馬県立文書館 補佐兼古文書係長 関口荘右
- 2 群馬県嬭恋村鎌原集落における郷蔵の板倉構法  
東京家政学院大学現代家政学科 助教 青柳由佳  
東京家政学院大学現代家政学科 教授 大橋竜太
- 3 鎌原地区、県内及び近県における郷蔵・板倉の類例 長井淳一建築アトリエ
- 4 「鎌原の郷倉耐震基礎診断」概要報告書  
東洋大学理工学部建築学科 客員教授 松野浩一

## 付 編

- 1 平面図（現状図）
- 2 立面図（現状図）
- 3 断面図（現状図）
- 4 伏 図（現状図）

## 「鎌原区有文書」調査と近世鎌原郷蔵の設置年代などについて

群馬県立文書館 補佐兼古文書係長 関口 荘右

### はじめに

群馬県立文書館は、昭和 57 年（1982）11 月、前橋市文京町に開館し、郷土ぐんまに関する古文書・記録類、明治期以降の公文書（行政文書等）を収集・整理・保管し、閲覧・複写等の方法で利用していただく施設である。①県寄贈・寄託文書（古文書原本）、②県史編さん室マイク収集文書（複製資料、以下「県史収集資料」）、③文書館マイク収集文書（複製資料）、④その他の資料などを扱い、上記のほか調査、研究、展示、講座などの業務も行っている。当館は、2015 年度より上記②「県史収集資料」の所蔵者・所蔵地域を対象に、史料所在情報の追跡アンケート調査（県史追跡調査）を実施している。令和 2 年（2020）年度は、県内 12 市町村を調査対象とし、鎌原区有文書など嬭恋村域の県史収集資料についても調査を実施している。

令和 2 年 9 月、筆者は「鎌原の郷倉保存整備検討委員会」の発足とともに、これまでの『嬭恋村誌』等の文献資料では不明瞭であった鎌原の郷倉の設置年代について、史料的に明らかにするよう求められた。これは、文書館の目標「県内市町村との連携強化」とも合致し、本格的な県史追跡原本調査も行えると思われ、同委員の一人に加えていただいた。

本稿は、昨年 9 月以降、文書館が所蔵・公開している鎌原区有文書など嬭恋村域の県史収集複製資料による調査、鎌原区有文書の原本調査（2 回）などを経て、鎌原の郷倉設置年代などに関する現時点での成果を報告させていただくものである。鎌原郷蔵に関する研究史を整理し、これまでに明らかにされたこと、今回の鎌原区有文書などの調査によって、どのようなことが解明できたのかなどについて記したい。なお、表記について、鎌原区有文書原本の文字は、「郷蔵」「稗蔵」など全て「蔵」であることから、近世（江戸時代）のものは「蔵」で、現存の「鎌原の郷倉」について記す場合は「倉」で記すこととした。

### 1. 近世の嬭恋村域村々の概要と吾妻郡鎌原村について

近世の嬭恋村域は、鎌原村、大笹村、田代村、大前村、干俣村、門貝村、中居村、赤羽根村、袋倉村、今井村、西窪村、芦生田村、というように、現在の大字単位が一つの村であった（中居村と赤羽根村は明治 7 年合併し三原村）。12 か村とも近世初期の領主は、沼田藩主真田氏で、天和 2 年（1682）の真田氏の沼田藩改易（知行没収）により、全て幕府領となった。このうち、前記鎌原村から門貝村までの 6 か村は、幕末期まで幕府領、中居村から芦生田村までの 6 か村は元禄 11 年（1698）以降旗本古田氏・深津氏・榊原氏等の旗本領となり、慶応 4 年（1868）6 月、全村が岩鼻県管轄となった。

18 世紀初めの「元禄郷帳」により、12 か村の村高（1 村の生産高）を石高の高い順に記すと、鎌原村（309 石余）、大笹村（178 石余）、芦生田村（162 石余）、大前村（154 石余）、今井村（143 石余）、袋倉村（96 石余）、干俣村（93 石余）、門貝村（68 石余）、赤羽根村（62 石余）、西窪村（51 石余）、中居村（42 石余）、田代村（21 石余）であった。

吾妻郡鎌原村は、近世初めから明治 22 年（1889）までの村名である。吾妻川上流右岸、吾妻川支流の小熊沢流域に位置している。近世初期は沼田藩領（真田氏）であり、天和 2 年の真田氏の沼田藩改易後に幕府領となって明治維新を迎えた。同村の村高は、17 世紀半ばの「寛文郷帳」197 石余、真田氏検地 911 石余、18 世紀初めの「元禄郷帳」309 石

余、19世紀半ばの「天保郷帳」332石余であった。天保期の村高332石は、天明3年(1783)浅間山大噴火被災後、鎌原村民の懸命な耕地起こし返し・新田(畑)開発等の努力と周辺村々の支援によって、同村が復興していったこと示している。

天明3年の浅間山大噴火の際、鎌原村は火砕流などの直撃を受け、被害は極めて甚大であった。同年8月の「飢人夫食拝借小前割帳」(鎌原区有文書No.6/『群馬県史 資料編11』資料507)によると、飢人93人、男40人に米4石8斗(代金4両3分・永50文)、女53人に米3石1斗8升(代金3両・永180文)、計7両3分・永230文が支給された。同年9月の大笹村名主長左衛門より幕府代官役所宛てに差し出された「浅間焼復興請負証文」(鎌原忠司家文書/『同』資料509)には、次のように記されている。

「山上より泥火石涌出一旦に押し懸かり、惣反別の内、山畑少々相残り候計りにて皆荒れに罷り成り、百姓家九拾三軒残らず流失、惣人数五百九拾七人、内四百六拾七人流死、馬数貳百疋の内百七拾疋流死、相残り候百姓男女合わせ九拾三人、外へ奉公稼ぎに罷り出で候者三拾八人の外之れ無く、一命相助かり候者とても当然にて飢えに及び、夫食拝借等にて漸く取り続き罷り在り候」

鎌原村惣反別92町1反余のうち、無難は4町5反、火石泥入りは87町6反余であった。このうち29町8反余は、鎌原村の生存者93人で火石を取り除き、起こし返し普請を行うこととした。残り57町8反2畝3歩(人数290人・家数145軒)は、前記長左衛門が金1,340両程で復興を請け負った。当時、嬭恋村域最高村高の鎌原村の大惨事に対し、村高2位の大笹村有力者・黒岩長左衛門が、指導力を発揮し復興に尽力したのである。

文政12年(1829)の村明細帳(鎌原区有文書No.134・No.135/『同』資料103)には、村高304石1斗5合、反別70町6反4畝12歩のうち田方7町余・畑方63町5反余で、天明3年浅間山押し出しの節泥入り、と記されている。幕末期、鎌原村は大戸村寄場組合(大戸村は現・東吾妻町大戸)に属し、家数36軒であった。

## 2. 『嬭恋村誌』など文献資料の鎌原の郷倉に関する記述について

一般的に「郷蔵」とは、江戸時代、村に設けられた年貢米の一時保管用の蔵のことである。江戸中期以降は、凶作に備える貯穀蔵として使われた。当初は村役人の個人の蔵を利用することが多くみられたが、後に村で蔵を建設するようになった。県内現存の郷蔵は、鎌原の他に、寛政8年(1796)建造の上泉郷蔵(前橋市)、弘化4年(1847)完成の桐原郷蔵(みどり市)などがある。このうち、桐原郷蔵は、当初同村内藤生家の蔵の一つを借用し運用していたが、弘化3年に入会手振山の立木・葛根等を売り払い資金をつくり、同村世音寺境内の一部敷地を村方が買い取って建設し、翌年完成したものである(『大間々町誌 通史編 上巻』1998年、関口執筆担当)。

『嬭恋村誌 上巻』は、昭和52年(1977)3月、同誌編集委員会によって刊行された。

『同書』P31下段 参考資料 家別絵図面〔鎌原村、明治2年(1869)〕には、郷蔵が鎌原宿通り東側家並みのほぼ中央、諏訪社参道北側角に描かれている。同年に鎌原の郷蔵が、記載位置に存在したことを裏付ける史料であるが、絵図原本の所在は不明であり現時点で確認できない。鎌原区有文書の近現代文書に含まれている可能性もある。当時の鎌原村が、絵図のとおりであったと仮定すると、近世郷蔵の設置場所は現在と異なり、明治2年以降に現在地(「諏訪社」=現鎌原神社鳥居南側)へ移設された可能性がある。

『同書』P 448 下段～P 449 下段 郷倉について、冒頭に「郷倉」に関する全国的・一般的な定義が記されている。次に、干俣村の寛政 12 年（1800）の史料（干川英吉家文書）が掲載されている。しかし、これは干俣村の郷倉の設置場所・規模等の史料であり、鎌原の郷倉のみ現存しているので干俣村のものと同様であったであろう、というのは無理がある。稗の貯蔵についても干俣区有文書に依拠しており、後述の鎌原村「稗蔵」のものでもなく、あくまでも「干俣村の郷倉」に関する記述である。

『同書』P 588 上段～P 590 下段 「文政十二年（一八二九）鎌原村明細帳」について、これは、鎌原区有文書の県史No. 133・No. 134「鎌原村明細帳」（文政 12 年 4 月）と同一史料であり、同文書の誤読や脱字が、以下のように少なからず存在する。

- 一 冷蔵并牢屋敷 造り酒屋 陣屋屋敷 魚獵場 何成共運上之類無御座候
- 一 当地 地面砂火石入ニ御座候、一 蚕 寒国故いたし不申候
- 一 当村 山方ニ而桑□無御座候

この部分について、筆者の釈文は、次のとおりである。

- 一 郷蔵并牢屋屋敷 無御座候 一 造り酒屋 無御座候 一 陣屋屋敷 無御座候
- 一 魚 獵 場 無御座候 一 当村地面、砂火石入ニ御座候
- 一 蚕 寒国故、いたし不申候 一 当村山方ニ而、桑・漆 無御座候

肝心の「郷蔵」が誤読であり、『孀恋村誌 上巻』刊行 3 年後の 1980 年 3 月刊行『群馬県史 資料編 11』資料 103 でも「冷蔵」と記載されている。史料からは、文政 12 年 4 月に鎌原村役人が「郷蔵」と認識する建造物は無かった、ということである。

萩原進著『天明三年浅間山噴火史』（1982 年）の記述について、同書 P 42 上から P 43 上にかけて掲載されている「当村家并地取図」には、「郷倉」が鎌原宿通り東側家並みのほぼ中央、「高札」場北側、「諏訪大明神」北西に描かれている。絵図の但し書きには、「天明 3 年全滅前の鎌原村図（萩原進写）「浅間山焼荒之日並其外家並名前帳」より写したものの。原本によると、観音堂にのこっていた宝暦 12 年（1762 年、筆者加筆）の棟札から後年作製した旨が記されている。果して、被災以前がたしかにこうであったか、第一街村であったかどうか不明であるが、いま参考としてそのままを掲げておく。」とある。注目されるのは、「天明三卯年マテ 辰年之家之図」と「観音堂」「西久保・大前道」の間に「幸四郎 文化（元）二両年之内、金兵衛屋敷畑分金兵衛与平治屋しきへ行」と記載されている点である。この記述から、少なくともこの絵図が作成されたのは、天明 3 年大噴火から 22 年後の文化 2 年（1805）以降であると考えられる。先の「家別絵図面」（明治 2 年）と鎌原宿の家並みを比較すると、宿西側住人はほぼ一致し、同東側も南東部の屋敷 4 軒を除いてほぼ一致している。絵図記載のとおりと仮定すると、「郷倉」が、天明 3 年被災前の宝暦 12 年に存在した可能性も考えられる。しかし、天明 3 年の大噴火災害により宿の家並みと共に「郷倉」も流失（地中に埋没）してしまっただろうか。その後、文政 2 年（1819）4 月までに同所に後述の「稗蔵」を設置し、天保 3 年（1832）8 月までに同所に「郷蔵」を設置、明治 2 年まで宿通りに面して「郷蔵」が存在したのではないだろうか。その後、近代以降に現在地へ移設（移築）され、修築を経て今日に至ったのではないか。年代確定のためには、萩原氏引用の絵図を探索し、考察する必要があるだろう。

### 3. 県史収集複製資料と鎌原区有文書の原本調査について

県立文書館で収蔵・公開している史・資料には、前記のように①寄贈・寄託文書(原本)、②県史収集資料(複製資料)、③文書館マイクロ収集文書(複製資料)などがある。嬭恋村域の文書群について、①は小林康章家文書(田代、103点)のみ、②は鎌原の鎌原区有文書(114点)と鎌原忠司家文書(42点)の2件を含む17件、③は鎌原忠司家文書(504点)、黒岩タキ家文書(大笹、1,026点)の2件がある。②の県史収集資料は、昭和50年(1975)3月から同62年11月にかけて、県史編さん専門委員会3部会の専門委員、調査委員、調査協力員などによって、県内市町村のほぼ全域と県外で実施した調査の際、撮影・収集したものである。可能な限りの悉皆調査であり、調査期間・費用・機材等の制約により、県内全域の古文書等を洩れなく調査できたものではない。さらに文書館では、県史収集資料の原本所蔵者から閲覧利用等の承諾を得られた文書のみ公開している。これらは、『群馬県近世史資料所在目録1～36』(1977年2月～1991年4月)、『群馬県史収集複製資料目録 第1集～第4集・総索引』(1994年3月～1997年3月)に収録されている。当時ほぼ全県的な調査を基に、県内地域史料の所在情報を記録した意義は極めて大きい。

鎌原区有文書は、昭和53年8月10日、県史編さん室近世史部会が調査した文書群であり、上記『所在目録11』に文書No.1～No.689が記録されている。この目録の記載内容は極めて簡略的であり、年次は「年」のみで「月日」は記されていない(史料を年代順に並べ、歴史的な流れを考察するのは困難)。今回、同文書群の原本調査で、同目録の文字誤読・誤記載を見出した。例えば、No.145「稗蔵大工人足覚帳」(文政2年)は「稗蔵大夫人足覚帳」(「稗」は藁の意)、No.395「郷蔵左官作料割合帳」(嘉永4年)は「郷蔵代官作料割合帳」と記されている。目録作成の正確性は、極めて重要であると痛感した。

鎌原忠司家文書について、同文書群の目録からは郷蔵に関する文言は見当たらず、原本調査は鎌原区有文書の調査後に検討することとした。嬭恋村域の他の県史収集資料についても同様であり、今回は鎌原区有文書の原本調査に力を注ぐことにした。

#### 4. 鎌原区有文書の原本調査結果と近世鎌原村の稗蔵・郷蔵設置などについて

ここでは、文書館収蔵の県史収集複製資料等の調査(2020年9月上旬～同年11月中旬)、鎌原区有文書の2回の原本調査をもとに作成した「鎌原区有文書の郷蔵・稗蔵・貯穀・備荒救済関係文書一覧」(非掲載)により考察したことを記したい。No.16「諸書附改相渡覚帳」(天明5年正月)は、天明5年(1785)より大正5年(1916)まで131年間の村役人引継ぎ文書綴りである。寛政2年(1790)には「戊年取り立て分 一、荒稗6斗7升、一、荒れ地起こし返し取立帳 1本」、翌寛政3年には「亥年 一、稗取り立て 1冊」、寛政12年に「一、貯穀書上帳 2冊 右の通り相改め」という記述があり、鎌原村が稗を貯えていたことが窺える。天明3年浅間山大噴火被災7年後から鎌原村が貯穀に努めていたことがわかる。この史料だけで、文政2年(1819)初見の「稗蔵」にこの稗を積み置いたのかは明らかにできない。No.43(寛政7年7月)からNo.81(文化15年3月)は、天明3年被災後の耕地(畑)の起こし返し、年貢減免、定免法への切り替え願いなど、鎌原村役人や小前百姓ら一般民の復興への継続的な努力がうかがえる史料である。

No.145「稗蔵大工人足覚帳」(文政2年)は、現時点で「稗蔵」の存在を示す最古の文書である。場所・規模・貯穀物・後の郷蔵との関係などを示す記述は、今回も見当たらなかった。ただ、大工等の人足負担が鎌原村のみに割り当てられているので、稗蔵は同村の

みが貯え、利用していた施設ではないかと想定される。

No. 135 「〔代官佐藤忠右衛門様支配替えにつき達書写〕」（文政6年12月）は、稗蔵や郷蔵への貯穀の仕方についての触れである。「（前略）一、百姓貯穀の儀、急（救）難の当に困り置き候御趣意に付、年々出穀高届書差し出し、是れ迄困り置き申し候も痛み受けざる様新穀に引き替え、不取締の儀これ無き様心附くべき事（後略）」と記され、代官役所が管轄する幕府領村々へ、年々の出穀高届書の提出、傷んだ穀物の新穀への引き替えなどを命じている。この後のNo. 176、「荒稗貸附覚帳」（文政9年10月）、No. 111、「差上申一札之事（御貯石荒稗拝借）」（文政9年10月）、No. 175「貯穀書上帳」（天保3年8月）などは、貯穀に関する命令・指示を守り、村役人によって作成・記録された史料である。No. 133・No. 134の「鎌原村明細帳」（共に文政12年4月）は、引き続き幕府領ではあるが、支配役所が岩鼻役所（岩鼻陣屋、現高崎市岩鼻町）へ変更になった際に提出した文書控えである。No. 209・No. 210「差出申一札之事」（共に天保2年12月）は、同村の延命寺再建に関する史料である。文書内容から、同寺再建は不調に終わり、この時点での再建は実現しなかったようである。ただ、天保2年（1831）は、天明3年（1783）から数え49年目（49回忌）にあたり、村方で同寺再建の動きが活発化した可能性は否定できない。

No. 175「貯穀書上帳」（天保3年8月）は、現時点で当文書群の「郷蔵」記載最古の文書である。前年までの貯穀15石5升3合3勺及び幕府岩鼻役所からの御下げ粃3升2合を郷蔵に詰め置いた、という鎌原村役人から岩鼻役所への届書控えと思われる。この文書は、冒頭に下記釈文文字が、太く間隔を空けて記されている。この文書の前の時期に、郷蔵普請目論見帳などの文書が見当たらないことから、先の稗蔵と同じ場所に、多少の規模拡張や修理を加えて設置した可能性もある。天保3年は、天明浅間焼け被災から50年目に当たり、この年を郷蔵設置（再建）の目安にしていた可能性も考えられる。

「 上州吾妻郡 鎌原村

一 貯穀 拾五石五升三合三勺 去卯年迄有石之分、郷蔵二詰置申候

一、御下粃 三升式合

右者、此度御尋二付、当村貯稗有石之分、取調仕候処、少茂相違無御座候 以上

天保三年 辰八月

百姓代 三治郎・組頭 平太夫・名主 吉右衛門

岩鼻御役所

（以下略）」（太字・下線は筆者）

No. 274（天保2年10月）・No. 207（天保3年2月）・No. 195（天保3年9月）などの文書は、天保3年8月の郷蔵設置を挟んで、鎌原村で「村方騒動」（村方出入・小前騒動）が発生していたことを示す史料である。村方騒動は、村内の村役人層と小前百姓との村政をめぐる紛争であり、郷蔵設置が小前百姓らの不満に対する緩和策であった可能性もある。

天保の飢饉は、天保4年（1833）年と天保6年～同8年の冷害による凶作を頂点とした前後6年間に及ぶ飢饉のことである。この時期の鎌原村の郷蔵貯穀、備荒・救済関係文書としては、No. 173「五か年賦稗取立帳」・No. 174「貯稗貸附帳」（共に天保4年12月）、No. 185「御拝金借用一札之事（他村の者からの拝借金願書）」（天保5年2月）、No. 250「御困み粃拝借証文之事（領主岩鼻陣屋御困み粃より拝借）」（天保5年）、No. 233「五か年賦稗種粃拝借取立帳（大戸村・加部安左衛門より金20両拝借分取立）」（天保8年11月）などがある。飢饉の最初の波が襲った天保4年末には、村方の郷蔵への貯稗取立・貸付もうかが

えるが、その後、郷蔵貯穀だけでは夫食などが不足となり、岩鼻役所の囲み粃や大戸村・加部安左衛門など他村有力者からの拝借金・夫食代金などを得ている。天保の飢饉直前の鎌原郷蔵の設置は、飢饉の被害を幾分か緩和する効果もあったのではないかと思われる。No. 256「貯穀石数書上帳」（天保 14 年 6 月）から No. 397「貯穀稗取立小前帳」（嘉永 3 年 12 月）にかけての時期は、継続的に郷蔵への貯穀が行われていた。この間の史料に目を通すと、各年ごとの貯穀取立高は、年により異なっている。

No. 395「郷蔵左官作料割合帳」〔嘉永 4 年（1851）11 月〕は、鎌原区有文書の中で唯一表題に「郷蔵」と記されている文書である。天保 3 年（1832）8 月に郷蔵が設置（再建）されてから 20 年目に当たる。文書には、荷蔵（郷蔵）の壁の普請入用、左官（壁普請職人）の手間代を三ツ割にし、3 分の 2 を計 41 軒で割っていることが記されている。また、41 軒の中に西窪村の 4 軒が含まれている。複数の郷村が積み置き、利用する蔵こそ文字通りの「郷蔵」であろうか。残りの 3 分の 1 は、「茅持ち」へ増し割されている。「茅」という記載から、この時、壁普請とともに屋根の葺き替え普請も行われたと考えられる。

「 覚

荷蔵壁普請入用・左官手間代左之通

一 金貳兩貳分也 此割合三ツ割

貳ツ 家 但シ家数四十壹筆 内四軒分西窪より出ス

壹ツ 茅持江増し割 (以下略)」

No. 402「出火見舞受納帳」〔嘉永 4 年（1851）11 月 13 日〕～No. 393「差入申一札之事（村方残らず焼失につき借り入れ申し談じ書）」〔嘉永 6 年（1853）12 月〕は、嘉永年間に発生した鎌原村の 2 度の火災に関する史料である。No. 389「稗貸出し覚」（嘉永 5 年 5 月 2 日）は、郷蔵の稗が被災者へ貸し出されている。郷蔵は、自然災害による被災者だけでなく、人的災害＝火災による被災者への救済のためにも運用されていたことがわかる。

## まとめと今後の課題

天明 3 年被災前の郷蔵の存在については、萩原進氏著書の掲載絵図の確認後に記すこととしたい。郷蔵設置場所は、絵図の通りであったと仮定すると、鎌原宿のほぼ中央、宿通りに面し諏訪社参道北側角<sup>かど</sup>であったと考えられる（設置面は埋没）。文政 2 年 4 月に稗蔵があり、大工人足などが名主郷左衛門によって記されている。文政 12 年 4 月当時、鎌原村の人々の考える郷蔵は存在しなかった（鎌原村明細帳）。天保 3 年 8 月、前年までの貯稗と幕府岩鼻役所からの御下げ粃が郷蔵に積み置かれた。以後、天保期から嘉永期初めまで、郷蔵の貯穀に関する取立・積替・石数書き上げ等が行われた。嘉永 4 年 11 月には、郷蔵の壁・屋根の普請入用・左官手間代などが、鎌原村・西窪村の計 41 軒に割り当てられた。嘉永期から明治初年にかけて、郷蔵の稗貸出、稗取立、貯穀数書上などが行われた。明治 2 年「家別絵図面書上」によると、郷蔵は鎌原宿のほぼ中央、宿通りに面した諏訪社参道北側にあったと考えられる。この後、少し東側の現在地に移設されたものと思われる。

今後の研究課題としては、①天保期以降の「稗取立帳」などを解読し、郷蔵への積み穀の取立量が年によって異なることなどを明らかにする、②村絵図類を鎌原区有文書や他の孺恋村域の地域史料から発掘し分析する、③文化期～明治初期の家数・人数増減帳類を分析し数値化する、などがあげられる。調査等へのご理解・ご協力に感謝申し上げたい。

## 群馬県嬭恋村鎌原集落における郷蔵の板倉構法

### 5. 建築計画-4. 構法計画

正会員 ○ 青柳由佳\*<sup>1</sup> 正会員 大橋竜太\*<sup>2</sup>

木造建築構法 板倉 郷蔵 嬭恋村 鎌原

#### 1. はじめに

##### 1-1 研究の背景と目的

群馬県嬭恋村は長野県との県境に位置し、村の中央を東西に吾妻川が流れている。吾妻川と平行に国道が走り、西は鳥居峠を介して長野県真田町に、東は群馬県渋川市に通じる。南は浅間山を介して軽井沢町と接する。鎌原集落は嬭恋村の東部にあり、集落は標高900m前後に位置している(図1)。

この地域は天明3(1783)年の浅間山の噴火によって壊滅的な被害を受けた。その後も噴火の影響による日照不足の影響もあり大飢饉が頻発したため、郷蔵(備荒貯穀のための蔵)の建設が一般化した。凶作直後の天明6(1786)年からは幕府が天領の村々に対して郷蔵を奨励したとの記録が残る<sup>1)</sup>。

鎌原集落には天明の噴火以降に建てられたと言い伝えのある郷蔵が住民によって大切に継承されており、2007年には嬭恋村指定重要文化財に指定されている(写真1)。この建物は年月を経て痛みが目立ってきたため2021年に修復工事を行うこととなった。本稿は、修復工事に先立って実施された調査によって明らかとなった建築構法について報告するものである。

##### 1-2 研究方法

現地にて目視ならびに実測調査を行った。郷蔵は壁や屋根に土が塗られており目視では不明な部分があるが、実測調査は特に解体はせず、目視で可能な部分及び一部の土が剥がれた部分を詳細に記録した。調査期間は2020年8月25日から12月15日である。

##### 1-3 既往研究と本研究で使用する用語

群馬県における郷蔵建築の構法について、富山<sup>1)</sup>は上州勢多・利根地方の事例をもとに、主体構造を大別すると土蔵型と板倉型に別れ、小舞に土を塗った土蔵型と井籠組に土を塗った型と落とし込み式の板倉に土を塗った型があるとしている。また樋口<sup>2)</sup>は長野県の八ヶ岳山麓の板倉を事例として調査を行い、既往研究に基づき板倉の類型を整理し、板倉とは「板材を用いて壁面を構築する木造倉庫建築」としている。さらに小舞に土を塗った一般的な

土蔵と区別するために、板倉の外側に土を塗った倉を「土塗り板倉」と呼び、板倉はセイロウ倉、セイロウ中柱倉、落し板倉、貫板倉に分類されるとしている。本稿での呼称と分類は樋口<sup>2)</sup>に従うこととする。

#### 2. 史料<sup>3)4)</sup>からみた鎌原集落の概要

鎌原村は中世に発生した村落の一つと考えられ、鎌原氏が砦を築いて代々居住してこの地を治めていたといい、その鎌原氏の名が史書に記録が残るのは16世紀中頃からとされる。信濃と上野国吾妻郡地方を經由して沼田、渋川へ通じる交通の要衝であり、その後真田氏が攻略して治めている。江戸時代に入り天和元(1681)年に真田沼田藩が改易されて以降幕府の直轄地となった。

浅間山麓一帯は南木山(ナギヤマ・ナギサン)と呼ばれ広大な入会秣薪山で、モミ、ツガ、クロビソ、ケヤキ、ハン、唐松、五葉松、ヒメコ松、柏、ミズナラなどの原始林地帯であった。幕府直轄の御用林であるため、原則として地域住民の家普請材などの伐採は許可されていなかったが、採草秣草刈りや薪炭材の採集は入会権が認められていた。南木山に最も近い、鎌原村、大笹、芦生田、大前、狩宿、小宿村の六ヶ村は古くから山附六ヶ村と呼ばれ特別な入会権を持っていた。

天明3(1783)年の浅間山の大噴火により、鎌原村は人口570人中死者477人、生存者93人であり、百軒程度あった家屋は残らず倒壊したと言われる。その後廃墟の上に新

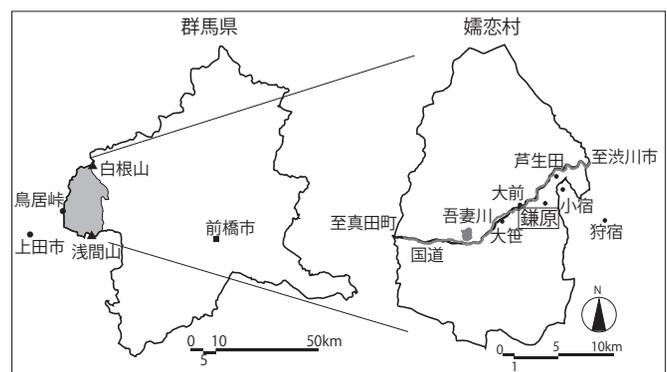


図1 鎌原集落の位置

たに村がつくられた。

文政12(1829)年鎌原村明細張によれば、「家屋39軒、人口183人、生業は農業であり副業として薪や馬の草とりや荷物の運搬等を行い、寒さのため養蚕は行っていない」とある。

### 3. 鎌原の郷蔵の現状

鎌原集落の郷蔵は、集落の中心部に位置する鎌原神社入口の鳥居の横に建ち、正面を北に構える(図2)。現在は穀物を貯蔵することはなく、集落の備品等の倉庫として用いられている。桁行3670mm、梁間2750mm、軒高2670mmの規模の井籠組土塗り板倉である(図3)。

入口は平側の中央部にあり、幅1030mm、高さ1750mm、厚さ65mmの一本引き戸が設けられている。西側妻面は、460×230mmの開口部が穿たれている。

基礎は約300×200-250Hmmの切石が四周に配置され、その上に約180×130Hmmの栗材の土台がのる。桁行方向を二分する位置に栗材の大引(約190×180Hmm)が土台に腰掛け蟻にて落とし込まれている。土台と大引のレベルは同じであり、その上に約180-230×1810×厚80mmの栗材の床が敷かれている。

躯体は松材で、井籠組である。小屋組は、桁行方向中央に約150×180mmの梁が壁材に落とされている。棟は元口約270×275mmを東に、末口約260×260mmを西に配され、棟から壁材の天端に向かい登梁(120×120mm)が桁行方向を4等分した位置に架けられている。登梁の上に約250×厚25mm(長さ不明)野地板が配され、その上に40-50mmの厚さで土が塗られている。屋根は置き屋根となっ

ていて、葺材は茅である(図4)。



写真1 鎌原の郷蔵

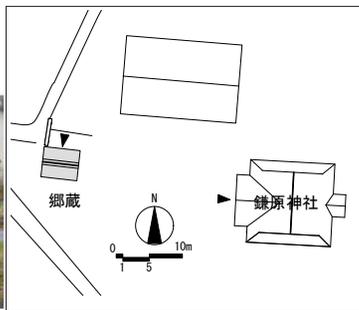


図2 郷蔵の略配置図

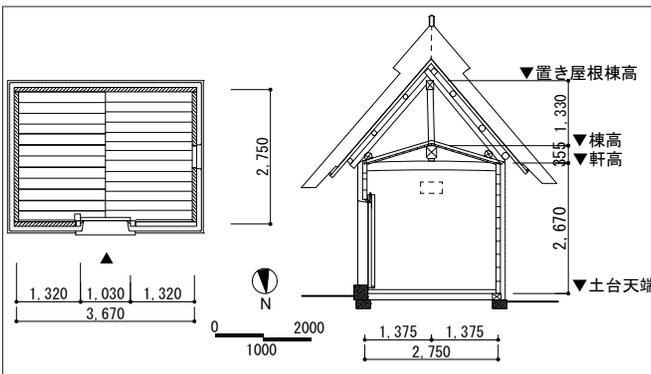


図3 平面図・断面図

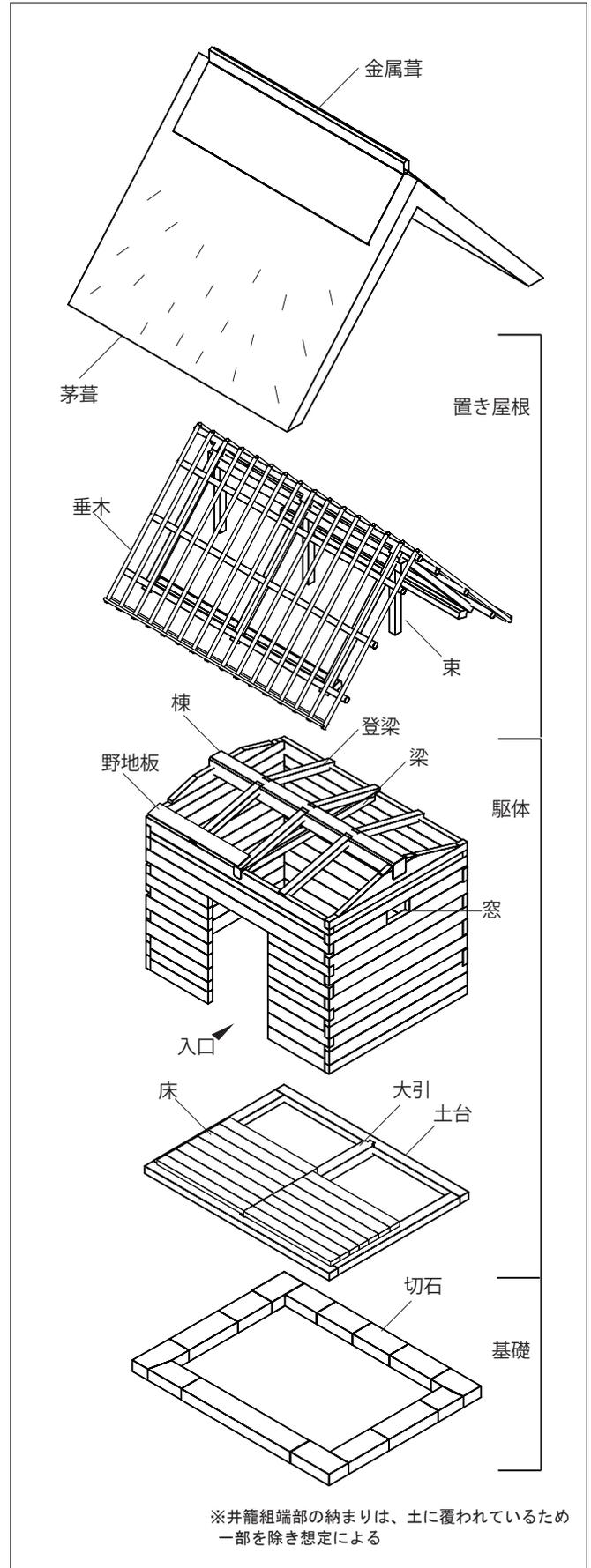


図4 軸組図

#### 4. 壁構法

一般に井籠組は平側と妻側の部材を交互に重ねて積み上げ、部材を互いに欠き込む事で固定される。端部の納まりにより様々に分類されるが、大きくは平側の部材と妻側の部材が上下に食い違う「互組」と平側と妻側の部材が上下に揃う「平組」に分類できる。互組は上下に食い違う事で水平のせん断力に抵抗しており、平組は高さが揃うため上下を繋ぐための太柄のような部材が必須となる<sup>5)</sup>。

鎌原の郷蔵の壁は約  $90 \times 104-268\text{mm}$  の半割りの松材を木表を外側に配して組まれている。端部の仕口は蟻掛落である(図5)。土が落ちた北東下部を見ると、妻側と平側の部材が交互に組まれておらず、またそれぞれの材の高さは異なる。一方南東上部を見ると、妻側と平側の部材の高さが違い、それぞれの部材が交互に組まれており互組と考えられる。一部端部が欠けている箇所が見られ納まりが悪いが、これは端部が風雪により欠けたものか、建築当初からの形態なのかは不明である。土が塗られているため組み方の全容が明らかではないが、土が塗られることが前提という事もあり、高さの異なる部材を適宜組んでいった可能性が高い。井籠組は端部を壁厚程度伸ばして納める事により強固に組まれることが多いが、鎌原の郷蔵は端部を伸ばさず納めている。また壁材がずれないために、縦方向につなぐ部材には太柄(約  $80 \times 30\text{mm} \times$  高さ不明)が使用されている。薄い金属を壁材の隙間に挿入する事で数カ所の

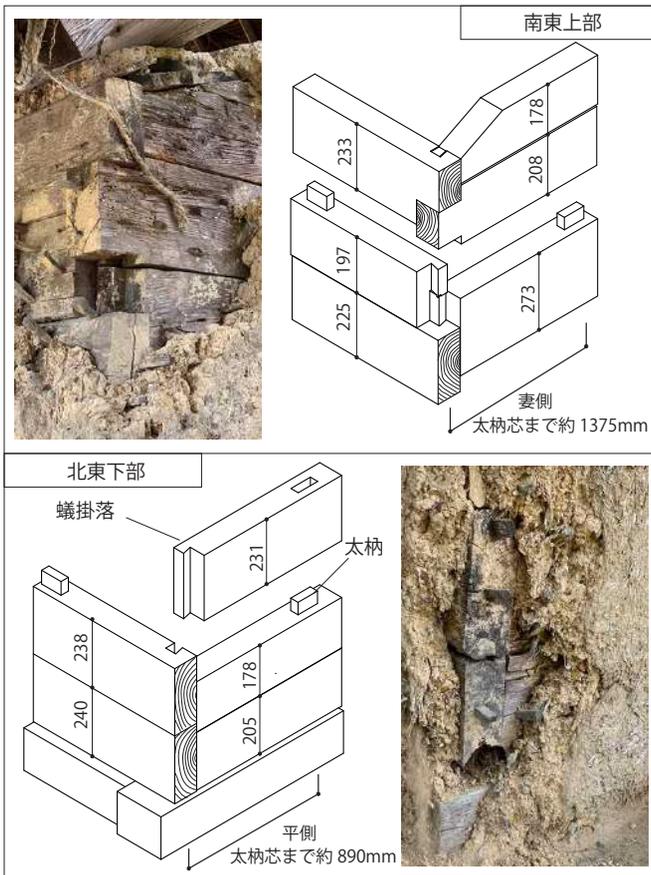


図5 井籠組 端部詳細図

太柄を確認したが、妻側は梁間の中央部で壁材の上下を繋ぎ、桁側は桁行をおよそ3等分した2箇所の約1200mm間隔で壁材の上下を繋いでいると考えられる。

壁に土を塗るために、壁には約  $85 \times 23 \times 7\text{mm}$  の楔(図6)のような形の木釘が多数打ち付けられ、そのいくつかには荒縄が絡められ土が塗られている。井籠組端部が壁厚分伸びていない事もあり、木口にも木釘が打ち付けられて土が塗られている。土壁の厚さは約100mmである。住民への聞き取りにより壁土が採取できる場所を確認した。この地域では壁土は吾妻川の支流である小熊沢沿いにある壁土取り場(図7)から採取した粘りのある土に小石、砂、藁、水を入れて練ったものが使用されるのが一般的であり、当該建物もそのようにつくられたものと考えられる。

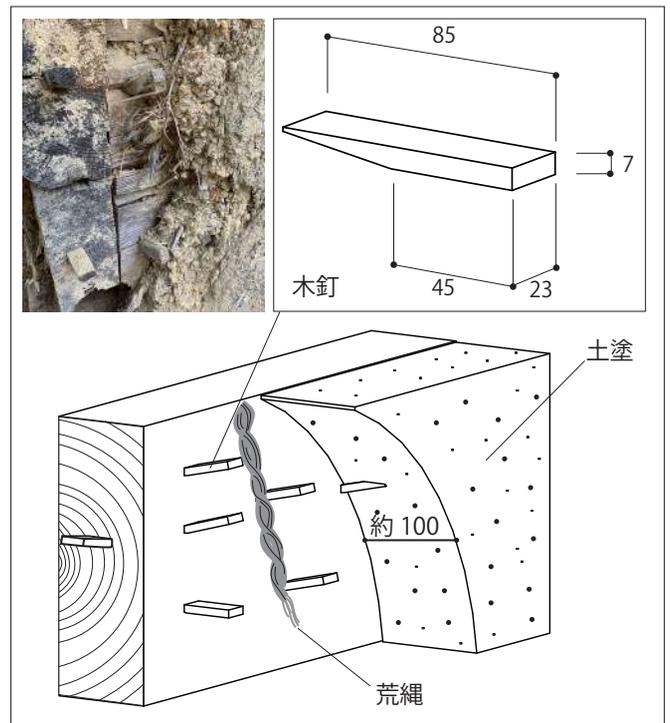


図6 土壁 詳細図

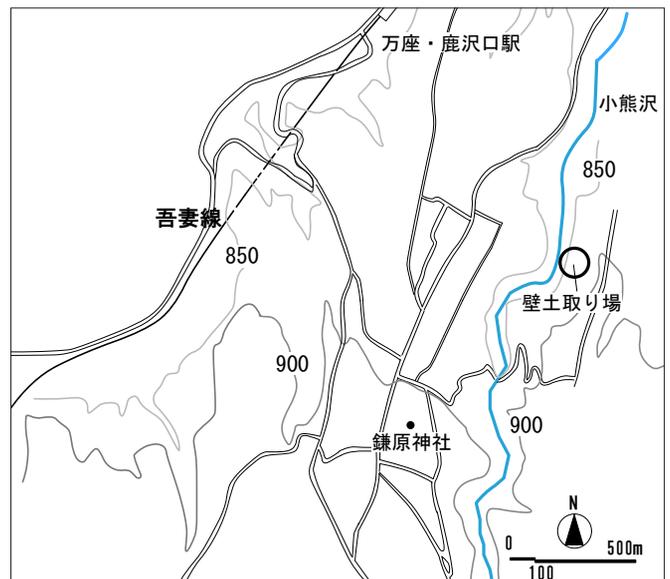


図7 壁土取り場<sup>6)</sup>

## 5. 屋根構法 (図8)

鎌原の郷蔵は駆体部分を土で覆い、屋根は置き屋根となっている。置き屋根は、駆体構造の棟上3箇所にて束をのせ、約150×180mmの棟木が架っている。駆体構造の土の上に桁方向二箇所にて約160×120mmの材を配しているが、この部材は駆体構造とは緊結されていない。束の位置では、棟木から桁方向に配された部材にさす(約110×115mm)が架けられる。さすの上に90φの面皮材の母屋がのせられ縄で留められている。その上部の桁方向に約60φの面皮材の垂木が約@300で並べられ、母屋に縄にて固定される。垂木上部に、垂木と直行方向に葦(ヨシ:イネ科の多年草で水辺に生える)が一行に配されているが、莫藎(ゴザ)のように編んでいるかは不明である。その上部に葦が垂木よりも500mm長く軒先を出して厚さ40-60mmで葺かれ、その上に茅(ススキ)が厚さ200mm程度で葺かれている。葦はススキよりも茎の径が太く張があるため軒先が垂れないよう用いられていると考えられるが、茅(ス

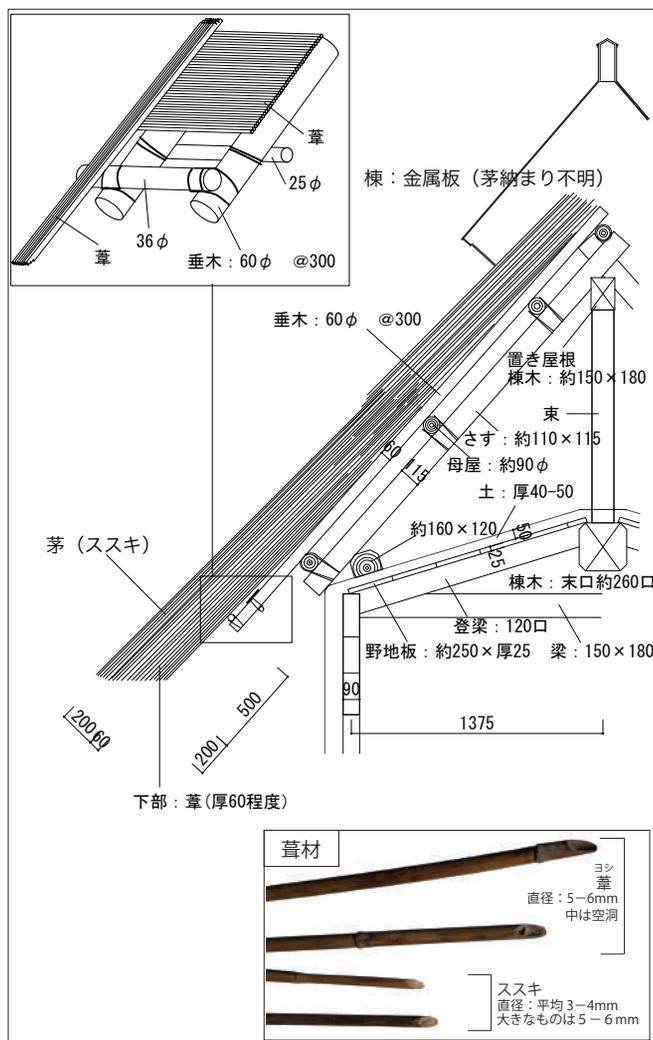


図8 屋根詳細図

スキ)の量が足りない場合に他の材料で補う可能性もあるため、材の使い分けの理由については不明である。現状の棟は、金属板で葺かれているため、茅葺の棟納めについても不明である。

置き屋根は火災が起きた場合に駆体内部の穀物を火災から守るために取り除けるように設置されるのが一般的であり、この蔵も火災等から収納物を守るための構法が採用されたと考えることができる。また当初は茅葺で葺かれていたものも板材や瓦材に変容していくことが多いが、鎌原の郷蔵は建設当初に用いた屋根葺材を継承した事例である。鎌原の郷蔵が最後に屋根を葺替えた時期は住民への聞き取りでも明らかにはならなかったが、戦後から昭和40年代頃と推定される。

## 6. まとめ

本稿は嬭恋村の文化財に指定された鎌原の郷蔵の建築構法についての調査結果である。

鎌原の郷蔵は井籠組の土塗り板倉で、井籠組端部の仕口は蟻掛落であった。鎌原の郷蔵は高さの異なる部材を組んだ互組であり、縦方向に壁材を繋ぐ部材として太柄が適宜設けられていた。壁には土を塗るために多数の木釘が打ち付けられ、壁土はこの地域の壁土取り場より採取されたものと考えられる。材種は壁に松、土台や床の地面に近い部材には水に強い栗が使われていた。また屋根葺材の茅はススキでその下地に葦が用いられていた。下地には径が太く張りのある葦が用いられその上に茅(ススキ)が使われていた。現在の茅葺屋根は戦後頃に葺き替えられたものと推定されるが、建設当初の屋根葺材を継承した事例と考えられる。

嬭恋村を含む群馬県には井籠組土塗り板倉が散見されるが周辺地域の板倉との比較及び鎌原の郷蔵の年代に関する考察については今後の課題とする。

**謝辞** 本調査において地域住民の皆様、嬭恋村教育委員会樋美沙樹氏にお世話になりました。また実測調査及び図面作成においてアルキーフ長井淳一建築アトリエ長井淳一氏、小池志津子氏のご協力を頂きました。ここに記し感謝申し上げます。

## 引用文献・参考文献・注

- 1) 富山博: 近世における郷蔵建築の型について—上州勢多・利根地方の場合—, 日本建築学会論文報告集第69号, pp797-800, 1961. 10
- 2) 樋口貴彦他: ハヶ岳山麓における板倉構法の類型とその特徴, 日本建築学会計画系論文集第73巻, 第624号, pp303-310, 2008. 2
- 3) 嬭恋村誌上巻, 嬭恋村誌編集委員会, 1977. 3. 1
- 4) 嬭恋村誌下巻, 嬭恋村誌編集委員会, 1977. 6. 1
- 5) 安藤邦廣他: 住まいの伝統技術, (株)建築資料研究社, 2002. 4. 10
- 6) 図7は国土地理院1:25000地形図大前(2016. 7. 1)をもとに作図し壁土取り場の位置を示した

※本研究の一部は科学研究費補助金(挑戦的研究(萌芽))「気候変動にともなう文化財防災体制の再検討に関する調査研究」(課題番号: 20K21037)による。

\*1 東京家政学院大学現代家政学科 助教・博士(デザイン学)

\*2 東京家政学院大学現代家政学科 教授・博士(工学)

Assist. Prof., Faculty of Contemporary Human Life Science, Department of Modern Home Life Economics, Tokyo Kasei Gakuin Univ., Dr.Design<sup>1</sup>  
Prof., Faculty of Contemporary Human Life Science, Department of Modern Home Life Economics, Tokyo Kasei Gakuin Univ., Dr.Eng.<sup>2</sup>

## 鎌原地区内の板倉、県内及び近県における郷蔵・板倉の類例

長井淳一建築アトリエ

鎌原地区集落内には複数の蔵が残されている。土塗り板倉形式の蔵3例が確認された(表-1)。郷蔵は現存するものが少なく、県内では鎌原の郷倉のほか6例であり、うち土蔵3例、土塗り井籠組板倉1例、土塗り落し板倉1例、板倉1例である(表-2)。隣接する長野県では東信エリアの郷蔵2例を確認した。ほか、小海町本間川集落及び茅野市糸萱集落には、井籠組板倉及び落し板倉(板表し又は土塗り)が多くみられた(表-3)。

表1 鎌原地区内で確認された板倉3例(土塗り井籠組板倉・土塗り落し板倉)

名称	住所	建造年	形式・規模	構法	備考
安済家 (写1)	鎌原	弘化2年 (1845)	2階建下屋付、切妻造置屋根鉄板葺(もと板葺) 桁行4.56m、梁間3.65m	土塗り井籠組板倉 コマイ土塗(下屋)	穀櫃設置 ミソグラ(下屋)
土屋家 (写2)	鎌原	不明	2階建下屋付、置屋根切妻造鉄板葺(もと板葺) 桁行5.36m、梁間3.66m、	土塗り井籠組板倉 コマイ土塗(下屋)	穀櫃設置 ミソグラ(下屋)
小嶋家 (写3)	鎌原	不明	2階建下屋付、置屋根切妻造鉄板葺(もと板葺) 桁行4.80m、梁間3.88m、	土塗り落し板倉、 コマイ土塗(下屋)	穀櫃設置 ミソグラ(下屋)、

表2 群馬県内に現存する郷蔵

名称	住所	建造年	領主	形式・規模	構法	備考
鎌原の郷倉	嬭恋村鎌原	19世紀前期頃	天領	平屋建、切妻造置屋根茅葺 桁行3.64m、梁間2.73m	土塗り井籠組板倉	嬭恋村指定重要文化財 平成19年10月26日
幡谷郷蔵 (写4)	利根郡片品村	文化8年 (1811)	天領	2階建、切妻造置屋根瓦葺 (もと茅葺) 桁行3間、梁間2間	土塗り井籠組板倉	片品村重要文化財 平成3年3月22日
上而(ウテ) 郷蔵 (写5)	利根郡片品村越本字上而	明治13年 (1880)	天領	平屋建、切妻造置屋根瓦葺 (もと茅葺) 桁行4.55m、梁間3.05m	土塗り落し板倉	片品村指定重要文化財 昭和50年12月17日 昭和24年移築
郷蔵 (写6)	渋川市北橋町小室	寛延2年 (1749) 以前	前橋藩	2階建、切妻造置屋根瓦葺 桁行6.22m、梁間4.56m	土蔵造	渋川市指定重要文化財 昭和55年10月1日 平成14~16年修理復元
上泉郷蔵 (写7)	前橋市上泉町字宿	寛政8年 (1796)	前橋藩	平屋建、切妻造置屋根瓦葺 (もと茅葺) 桁行14.54m、梁間5.45m	土蔵造	群馬県指定史跡 S26年6月19日 平成5年度保存整備工事
島村の板倉 (写8)	伊勢崎市境島村	天明2年 (1782)	伊勢崎藩	平屋建、切妻造瓦葺、 桁行2.72m、梁間1.81m	落し板倉	伊勢崎市指定重要文化財 昭和42年2月10日 内部5室仕切り
桐原郷蔵 (写9)	みどり市大間々町桐原	弘化4年 (1847)	天領	2階建、切妻造置屋根鉄板葺 桁行6.4m、梁間4.5m	土蔵造	群馬県指定史跡 昭和28年8月25日、平成29年度屋根柱立改修

表3 長野県の郷蔵、ほか

名称	住所	建造年	領主	形式・規模 他	構法	備考
塩沢の郷蔵 (写10)	北佐久郡軽井沢町	江戸中期以降	天領	平屋建、寄棟造茅葺 桁行3.66m、梁間1.83m、	落し板倉	軽井沢町有形文化財 令和2年10月23日
本間川郷倉 (写11)	南佐久郡小海町千代里本間川	文政13年 (1830)	天領	2階建下屋付、切妻造置屋根瓦葺(もと茅葺)、赤松材 桁行3.8m、梁間2.9m、	井籠組板倉	小海町有形文化財 平成5年3月25日 昭和50年代に瓦葺屋根に改修
糸萱集落 (写12)	茅野市北山糸萱	—	天領	井籠組板倉(板表し、土塗り、漆喰塗) 落し板倉(板表し、土塗り、漆喰塗) 基本的に2階建・切妻造置屋根板葺		集落内に点在

鎌原地区内に現存する板倉



写1 安済家



写2 土屋家



写3 小嶋家

群馬県内に現存する郷蔵



写4 幡谷郷蔵



写5 上而郷蔵



写6 郷蔵



写7 上泉郷蔵



写8 島村の板倉



写9 桐原郷蔵

長野県の郷蔵及び板倉



写10 塩沢の郷蔵



写11 本間川郷倉



写12 糸萱集落

# 「鎌原の郷倉耐震基礎診断」概要報告書

## 目 次

1. 耐震基礎診断概要	
1-1 耐震診断の方針と方法	1
(1) 耐震診断の方針	1
(2) 耐震診断の方法	1
1-2 当該敷地に係る歴史地震調査と活断層調査	1
(1) 歴史地震調査	1
(2) 活断層調査	2
1-3 当該敷地の設計用入力地震動と表層地盤増幅率	3
(1) 設計用入力地震動評価	3
(2) 表層地盤増幅率 $G_s$	4
1-4 必要耐震性能（耐震性能目標値）	4
(1) 耐震性能水準	4
(2) 必要耐震性能（耐震性能目標値）	4
2. 耐力要素の構造モデル化	5
2-1 木ダボの変形状	5
2-2 木ダボの構造モデル化	5
3. 耐震基礎診断・判定	5
4. 総合所見	6
参考文献	7

## 1 耐震基礎診断概要

### 1-1 耐震診断の方針と方法

#### (1) 耐震診断の方針

##### i) 「耐震基礎診断」\*1) の適用

不特定多数の利用に供し、安全性の確保が特に求められるものとして耐震基礎診断を実施する。

##### ii) 検討方針

文化庁の文化財建造物に関する諸規定を適用する。また、建築基準法第3条（適用除外）第3項保存建築物を準用する。

#### (2) 耐震診断の方法

##### i) 手順

「耐震基礎診断」\*1) に準拠し、以下の手順で耐震基礎診断を実施する。

<手順1> 診断対象とする建造物の必要耐震性能の設定

<手順2> 診断

耐震基礎診断では、建造物の保有耐震性能が必要耐震性能を満たしているかどうかを診断する。診断では、最大応答変位の予測値と限界変位とを比較し、設定した必要耐震性能の有無を確認する。この時、各階の応答変位を当該階の高さで除した値である層間変形角 (rad) を指標に用いる。ここでは、等価線形化法による限界耐力計算を採用して対象建造物の保有耐震性能を評価する。

<手順3> 判定

建造物の耐震性能が以下の1)～3)のいずれに該当するかを診断し、設定した必要耐震性能を満たしているかどうかを判定する。ここでは、中地震動時についても検討を行う。

1) 大地震動時の機能維持 2) 大地震動時の非倒壊 3) 大地震動時の倒壊危険性

##### ii) 耐震診断担当者

一級建築士 松野浩一 一級建築士事務所松野浩一建築研究所 所長

(一級東京都知事登録第62398号、管理建築士) 東洋大学理工学部建築学科 客員教授

### 1-2 当該敷地に係る歴史地震調査と活断層調査

#### (1) 歴史地震調査

群馬県防災会議\*2) において、過去に発生した群馬県の地震被害がまとめられている。それら被害をもたらした主な地震を表1-1に示す。これら記録からわかることは、近年において群馬県を震源とする被害地震が少ない事である。その中で、群馬県に比較的大きな被害を及ぼした地震として昭和6年(1931)に発生した西埼玉地震が挙げられる。この地震は、群馬県南西部から埼玉県東部に分布する深谷断層帯(旧関東平野北西縁断層帯)で発生した可能性が指摘されている。

表 1-1 群馬県に被害をもたらした主な地震

発生年月日	震度被害状況 (震源)	規模 (M)	震度	被害状況
大正 5. 2. 22 (1916)	※1 (浅間山麓)	6. 2	3：前橋市昭和町	家屋全壊 7 戸 半壊 3 戸 一部破損 109 戸
大正 12. 9. 1 (1923)	関東地震 (神奈川県西部)	7. 9	4：前橋市昭和町	負傷者 9 人 家屋全壊 49 戸 半壊 8 戸
昭和 6. 9. 21 (1931)	西埼玉地震 (埼玉県北部)	6. 9	5：前橋市昭和町	死者 5 人、負傷者 55 人、 家屋全壊 166 戸、 半壊 1, 769 戸
昭和 39. 6. 16 (1964)	新潟地震※2 (新潟県下越沖)	7. 5	4：須田貝通報所 前橋市昭和町	負傷者 1 人
平成 8. 12. 21 (1996)	茨城県南部の地震 (茨城県南部)	5. 6	5 弱：板倉町板倉 4：沼田市西倉内町 片品村東小川 桐生市織姫町	家屋一部破損 64 戸
平成 16. 10. 23 (2004)	新潟県中越地震※2 (新潟県中越地方)	6. 8	5 弱：片品村東小川 高崎市高松町 渋川市北橋町	負傷者 6 人 家屋一部破損 1, 055 戸
平成 23. 3. 11 (2011)	東北地方太平洋沖地震 ※2(三陸沖)	9. 0	6 弱：桐生市元宿町 5 弱：沼田市白沢町 前橋市富士見町 高崎市高松町 桐生市新里町 太田市西本町 渋川市赤城町 明和町新里 千代田町赤岩 大泉町日の出 邑楽町中野	死者 1 名、負傷者 41 名 住家半壊 7 棟 住家一部破損 17, 246 棟

※1：大正 5 年(1916)の浅間山麓を震源とする地震は、浅間山の火山活動に起因する火山性地震と推定され、局所的な被害にとどまっている。

※2：気象庁が命名した地震

(2) 活断層調査

表 1-2 群馬県に分布する活断層

断層名	長さ	幅	地震規模 (M)※1	平均変位 速度※2	変位量 (1 回の活動)	活動 区間
深谷断層帯	約 69km	20-25km	7. 9	0. 2-0. 5m/千年	5m 程度 (上下成分)	全域
片品川左岸断層	約 7km <sup>1)</sup> 約 9km <sup>2)</sup>	不明	不明	0. 2m/千年	不明	全域
太田断層	約 18km	不明	不明	不明	不明	全域
大久保断層	約 7km	不明	不明	不明	不明	全域
姥ヶ原断層	約 4km	不明	不明	不明	不明	全域
御飯岳断層	約 4km	不明	不明	不明	不明	全域

※1) 新編日本の活断層(1991)

※2) 活断層詳細デジタルマップ<sup>®</sup>(2002)

表 1-3 群馬県防災会議が想定する群馬県での想定地震動

想定地震名	規模 (M)	想定断層の概要	震源断層モデル				
			走向 (度)	傾斜 (度)	長さ (km)	幅 (km)	上部 深さ (km)
関東平野北西縁断層帯主部による地震	8.1	県南部から埼玉県東部にかけて分布する活断層	121°	60° 南西	82	20	5
太田断層による地震	7.1	県東部の太田市周辺に分布する活断層	154.8°	45° 南西	24	18	2
片品川左岸断層による地震	7.0	県北部の沼田市周辺に分布する活断層	16.8°	45° 南西	20	18	2

### 1-3 当該敷地の入力地震動評価と表層地盤増幅率

#### (1) 設計用入力地震動評価

鎌原の郷倉の耐震基礎診断においては、サイト近傍の活断層に対して統計的な分析を行い、特定のサイトである同敷地における強震波形を予測し、設計用地震動を工学的判断により決定することとする。表 1-4 に想定する地震動の諸元を示す。また、図 1-1 に想定する地震動から得た加速度応答スペクトルに告示で示されている地盤増幅率の内、最大の値である第 3 種地盤の値を乗じたものと、告示で示されている極稀に発生する地震動の加速度応答スペクトルに第 2 種地盤の地盤増幅率を乗じたものを併記した。伝統木造建築物の固有周期の範囲から告示波を入力地震動に採用する。

表 1-4 想定地震動諸元

種別	名称	座標	深さ (km)	長さ (km)	傾斜 (°)	M <sub>w</sub>	最大 震度	30年以内の 発生確率(%)	50年以内の 発生確率(%)
活断層	深谷断層帯	36.264	5.0	69	50-70	7.2	-	0-0.1	0-0.2
		138.873							
	片品川左岸断層	36.737	0.0	13		6.7	-	0.4-0.6	0.6-1
		139.320							
太田断層	36.264	2.0	20	45	6.5	-	0.53	0.87	
	139.283								
大久保断層	36.489	2.0	24	45	6.5	-	0.6	1	
	139.336								
	-								
歴史地震	関東地震	35.103	65.3	-	-	7.9	4	-	-
		139.497							
	西埼玉地震	36.203	90.3	-	-	6.9	5強	-	-
		139.197							
	新潟地震	37.291	66.1	-	-	6.8	4	-	-
		138.867							
茨城県南部の地震	36.003	42.7	-	-	7.0	5弱	-	-	
	140.197								
新潟県中越地震	38.403	37.0	-	-	7.5	5弱	-	-	
	139.197								
東北地方太平洋沖地震	38.103	19.5	-	-	9.0	6弱	-	-	
	142.860								

※1) 姥ヶ原断層、御飯岳断層はパラメータ不足のため未検討

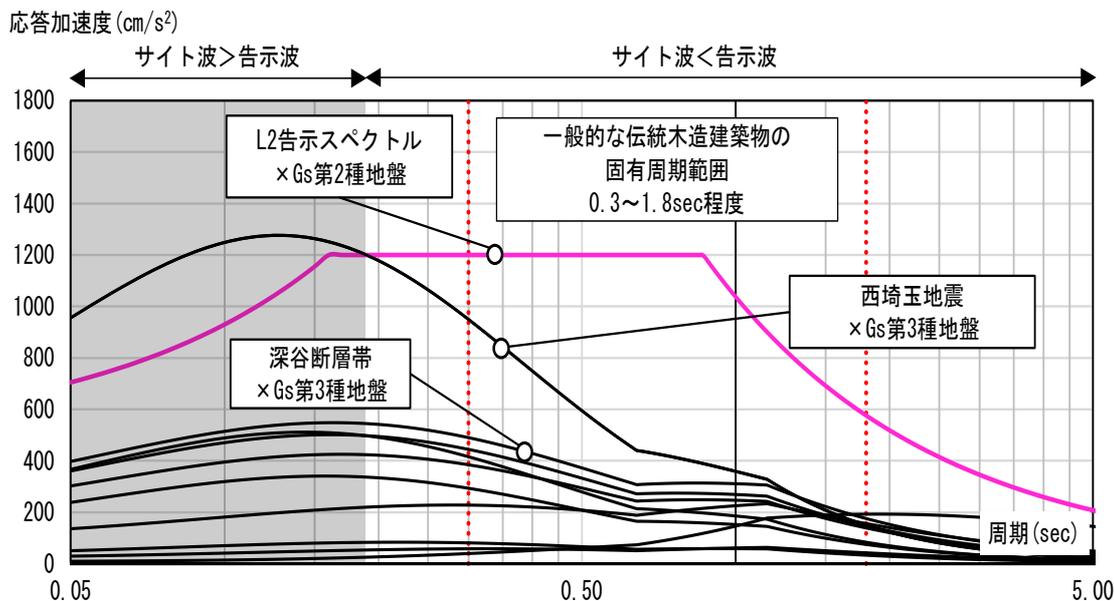


図 1-1 作成したスペクトル図

(2) 表層地盤増幅率Gs

耐震基礎診断において用いる表層地盤増幅は、「地震ハザードステーション J-SHIS」<sup>\*3)</sup>及び国交省告示第 791 号第 10 から推定した。ここでは、安全側の同告示における第 1 種地盤 Gs=1.35 とした。

1-4 必要耐震性能 (耐震性能目標値)

(1) 耐震性能水準

1-1 節で示したように「重要文化財 (建造物) 耐震診断指針」<sup>\*4)</sup>及び「耐震基礎診断」<sup>\*1)</sup>では、耐震性能水準を「機能維持水準」「安全確保水準」「復旧可能水準」の 3 段階に設定している。

主に倉庫の用途に供する「鎌原の郷倉」においては、利用者および管理者の安全を確保しながら、文化財的価値を損なわない程度の耐震基準について検討した。その結果、耐震性能水準は、大地震時に倒壊することで利用者及び管理者の人命を失わない「安全確保水準」とし、外観、内観の文化財的価値を可能な限り保つことを目標とした。

(2) 必要耐震性能 (耐震性能目標値)

必要耐震性能を表 1-5 に示す。ここで、層間変形角の目標性能は以下の事項を考慮して決定した。

- ① 利用者及び管理者の安全と避難路の確保
- ② 建設当初の地域文化を今に残す外観・内観と建築構法及び設えの保全。
- ③ 地場木材による建設当初の木部材及び石材の保全。
- ④ 伝統木造井籠組及び土塗り壁の変形性能。

表 1-5 必要耐震性能 (耐震性能目標値)

状態	性能に関する項目		必要耐震性能
損傷限界時	稀に発生する地震時 (震度 5 強程度)	層間変形角	1/120rad 以下
安全限界時	極稀に発生する地震時 (震度 6 強~7 程度)		1/30rad 以下

## 2. 耐力要素の構造モデル化

### 2-1 木ダボの変形性状

木ダボのせん断力・変位関係\*5)を参考として、鎌原の郷倉に挿入されている木ダボの変形性状を想定した。木ダボのせん断力・変位関係を示す図2-1は、同資料から引用している。

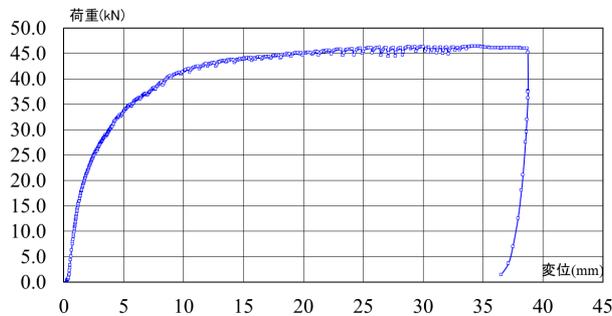


図2-1 木ダボのせん断力・変位関係

### 2-2 木ダボの構造モデル化

参考とした実験データから、木ダボ単位断面積 (1cm<sup>2</sup>) 当たりのせん断耐力 Q<sub>ダボ</sub>と変形角 R の関係を表 2-1 に示す。ここで、木ダボ 1 本の水平変位は、鎌原の郷倉の軒高さから層間変位角に応じた郷倉の水平変位を求め、その値を井籠組の壁板段数 (11 段) で除した値とした。

郷倉の層間変形角に応じた壁構面せん断耐力 WQ<sub>ダボ</sub>は、下式 (1) で算出する。

井籠組の壁構面のせん断耐力 (kN) : WQ<sub>ダボ</sub> = (Q<sub>ダボ</sub>) × (木ダボ断面積) × (木ダボ本数) (1) 式

表 2-1 木ダボの構造モデル

項 目	ダボの復元力 (kN)												
	0.00	1/600	1/300	1/150	1/120	1/90	1/60	1/40	1/30	1/25	1/20	1/15	
層間変形角 : R (Rad)	0.00	1/600	1/300	1/150	1/120	1/90	1/60	1/40	1/30	1/25	1/20	1/15	
層間変位 (mm) : δ=階高×R	0.00	4.63	9.27	18.53	23.17	30.89	46.33	69.50	92.67	111.20	139.00	185.33	
水平変位 (ダボ1層) : d=δ/壁板段数	0.00	0.42	0.84	1.68	2.11	2.81	4.21	6.32	8.42	10.11	12.64	16.85	
実験値	ダボ変位d時のせん断力 (2本)	0.00	1.30	9.60	19.65	22.50	26.00	31.35	35.90	39.30	41.50	42.80	44.30
ダボ断面	ダボ変位d時のせん断力 (1本)	0.00	0.65	4.80	9.83	11.25	13.00	15.68	17.95	19.65	20.75	21.40	22.15
40mm×40mm	ダボ変位d時のせん断力 (1cm <sup>2</sup> )	0.00	0.04	0.30	0.61	0.70	0.81	0.98	1.12	1.23	1.30	1.34	1.38

## 3. 耐震基礎診断・判定

表 3-1 に耐震基礎診断の判定結果を示す。希に発生する中地震動では桁行方向において目標性能の層間変形角以下の変位応答となったが、梁行方向においては設定した層間変形角以上となり、倒壊の可能性が高いことが判明した。極希に発生する大地震動では、梁行方向、桁行方向ともに層間変形角が大きくなり倒壊する可能性があることが判明した。

表 3-1 耐震基礎診断・判定

耐震性能	目標性能	地盤種別	地震時の層間変形角	
			梁行	桁行
水準	層間変形角 (rad)		1層	1層
損傷限界時 (稀の地震)	1/120	1種	1/98 NG	1/133 OK
安全限界時 (極希の地震)	1/30	1種	1/17 NG	1/27 NG

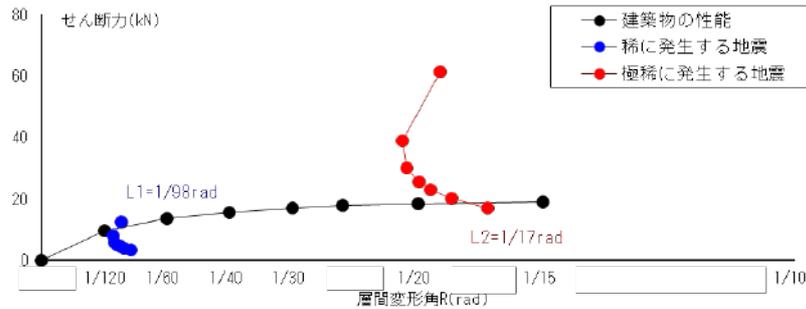


図 3-1 梁行方向の応答値

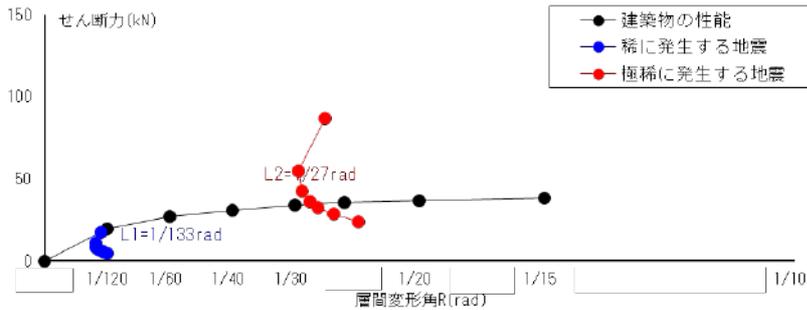


図 3-2 応答値（桁行方向）

#### 4. 総合所見

敷地の地盤は、浅間火山北麓の裾野緩斜面上に位置し、薄い盛り土層（礫混じり土）や表土層の下位には 1783 年（天明 3 年）の噴火による噴出物（鎌原火砕流）やそれ以前の噴火により噴出した軽石や軽石流堆積物、火砕流堆積物、泥石流堆積物などこれらの二次堆積物である土石流堆積物などが互層を成して分布している。地盤調査では、盛り土層に荷重による自沈が見られたが、これ以深の地層では荷重による自沈はみられなかった。調査地は、北に向かって緩やかに傾斜しているが、盛り土層や表土層の層厚は比較的均等であり、鎌原火砕流堆積物（火山砂礫層）までの深度は GL-0.40m～GL-0.50m である。鎌原火砕流堆積物（火山砂礫層）の層厚は確認されていないが、この堆積物の末端部にあたり、西にある観音堂では 12m～13m 程度の層厚があるのではないかと考えられており、当該敷地においても 5m 以上の層厚があるものと推測される良好な地盤である。<sup>\*6)</sup>

耐震基礎診断では、当該敷地を第 1 種地盤であると想定した。そして、歴史地震を考慮して入力地震動は告示波とし、国交省告示第 791 号第 10 から表層地震増幅率  $G_s$  を設定して、限界耐力計算により地震応答変位を算出した。その結果、「鎌原の郷倉」は、震度 6 強～7 に及ぶ極希に発生する大地震動において、層間変形角  $1/30\text{rad}$  を超える応答変位が発生すると想定される。水平変位に換算すると軒高さレベルで梁行方向では 16.3cm、桁行方向では 10.2cm となる。振幅換算すると梁行方向 32.6cm、桁行方向 20.4cm で振動するものと考えられる。このような限界耐力計算結果を踏まえて、以下に所見を述べる。

##### (1) 基礎

土台と切石の基礎との緊結方法は確認されていないが、土台上部の井籠組脚部の壁板の腐朽が顕著であることから、中規模地震及び大規模地震により郷倉の支持が不安定になることが懸念される。また、石基礎の地業を確認して適切な支持能力を評価することが重要である。

今後、基礎周りの支持地盤の確認、並びに地業の状態を精査することが必要である。

## (2) 耐力要素

梁行方向、桁行方向ともに壁板間に挿入されている木ダボが耐力要素である。郷倉の現地調査から木ダボの存在が確認されているが正確な総数は未確認である。

今後、解体調査による木ダボの挿入位置、本数を精査することが必要である。

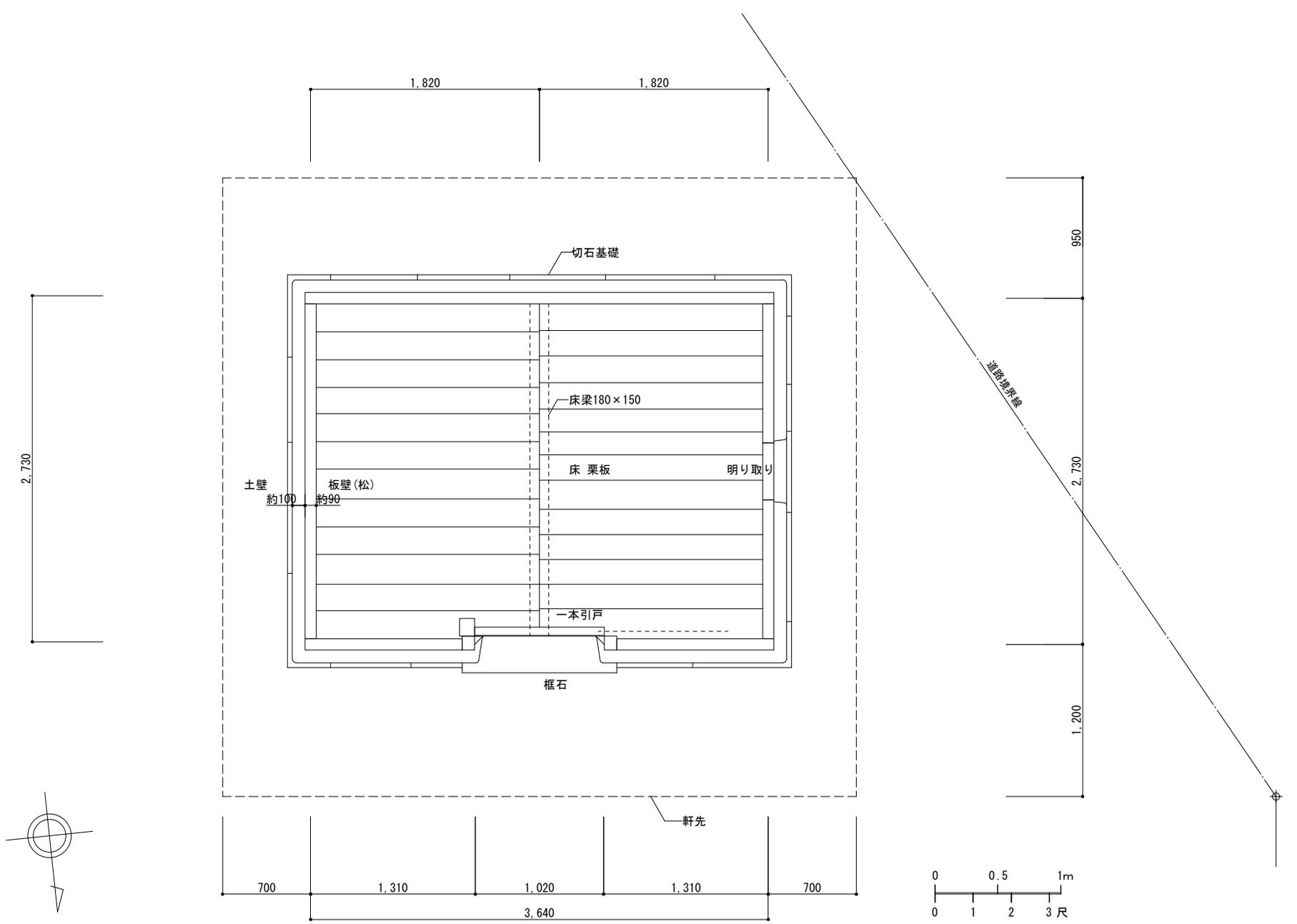
## (3) 総合判定・所見

「鎌原の郷倉」は、震度6強～7に及ぶ極希に発生する大規模地震で倒壊すると判定する。

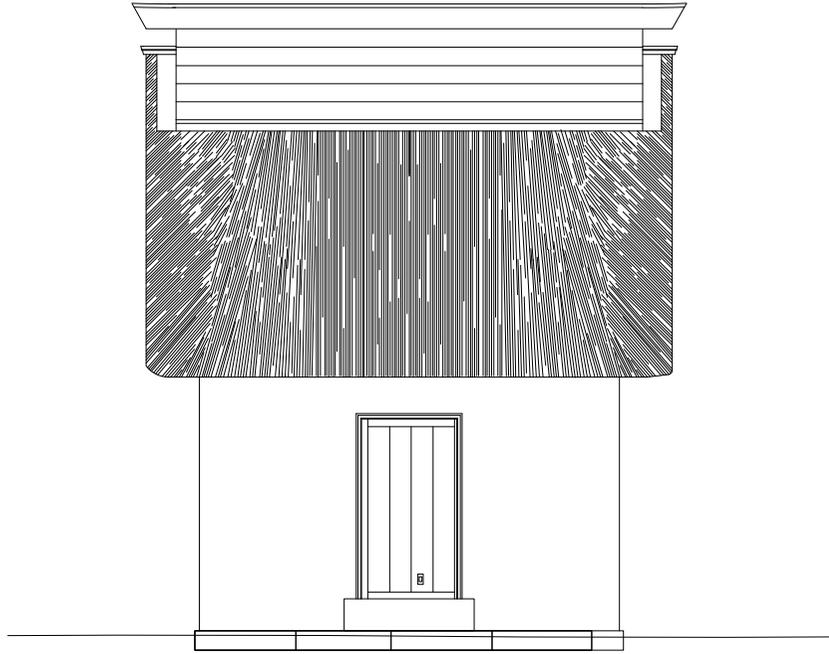
施工可能な方法において耐震補強を施すことが課題となる。「保存・活用計画」策定に合わせて、保存・活用と耐震補強量のバランスを十分に考慮することで、現実的な耐震補強方法と安全安心な保存・活用が実現できると考える。

## 参考文献

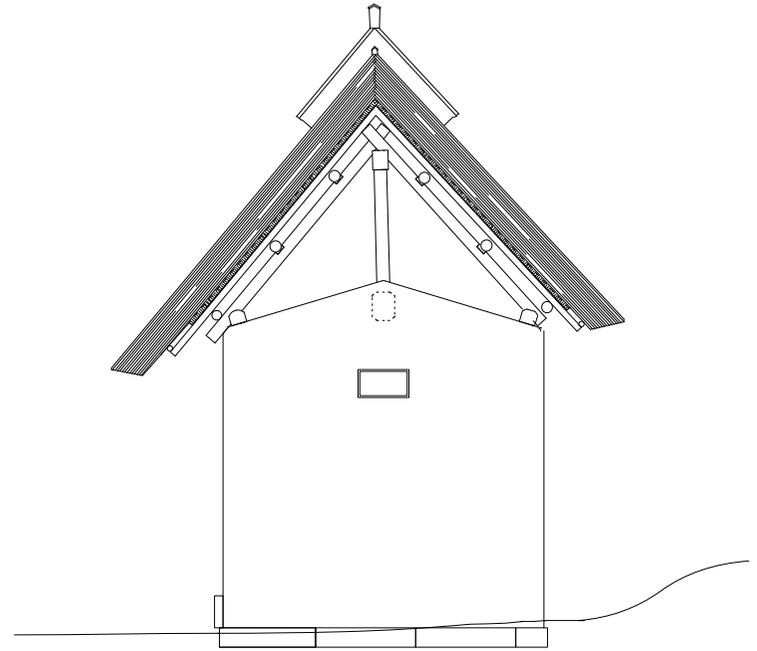
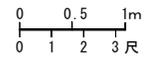
- \*1) 「重要文化財（建造物）耐震基礎診断実施要領」、平成24年6月改正、文化庁文化財保護部
- \*2) 「平成30年1月 群馬県防災会議：群馬県地域防災計画 震災対策編」
- \*3) 「地震ハザードステーション j-SHIS」 (<http://www.j-shis.bosai.go.jp/>)
- \*4) 「重要文化財（建造物）耐震診断指針」、平成24年6月改正、文化庁文化財部
- \*5) 「朽木東小学校・朽木中学校屋内運動場改築資料」（山辺構造事務所提供）
- \*6) 「鎌原の郷倉保存活用計画策定支援業務 スウェーデン式サウンディング試験報告書」、令和2年9月、長井淳一建築アトリエ



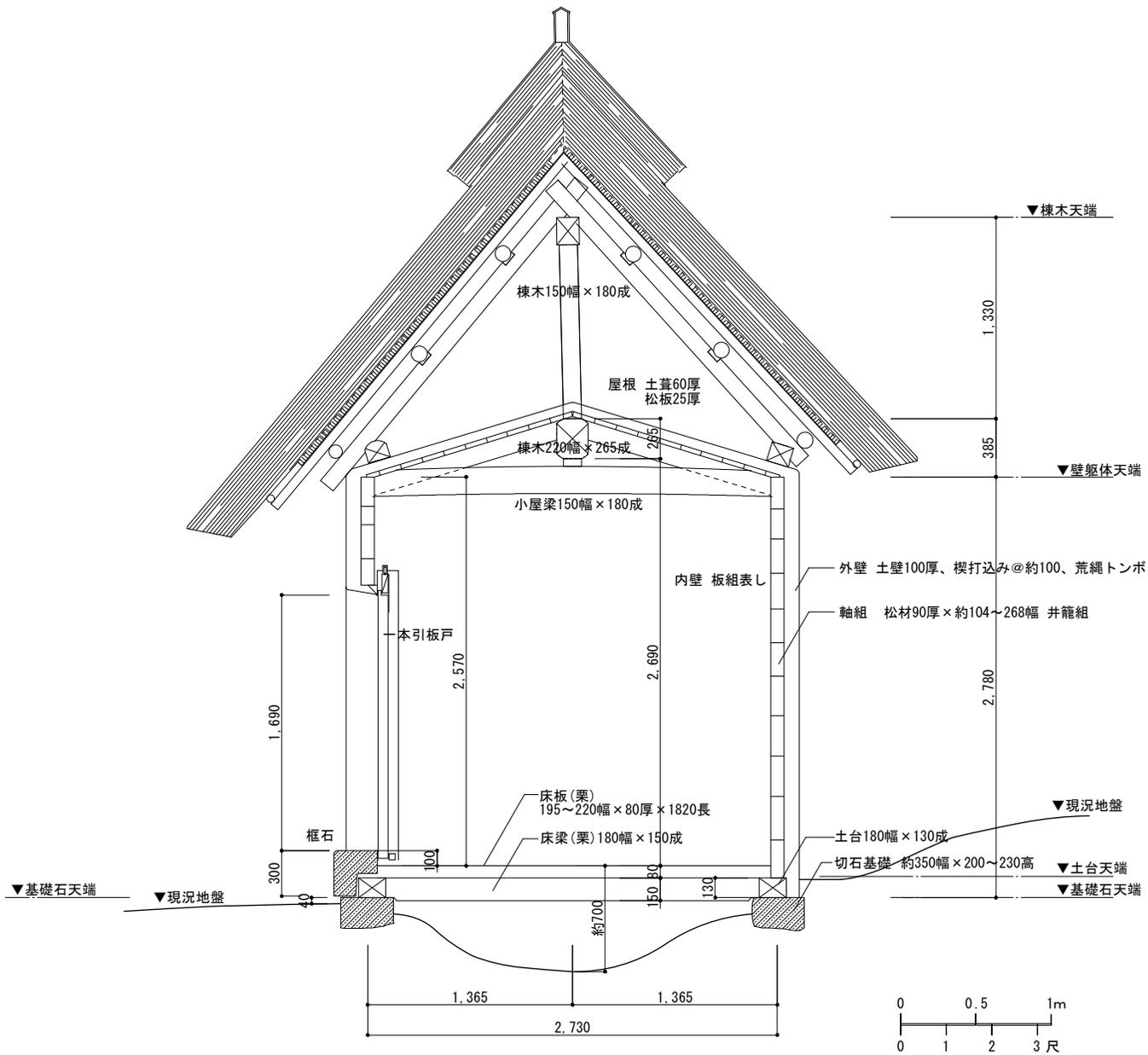
平面図 (現状図)



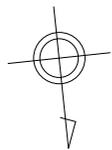
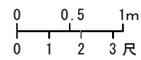
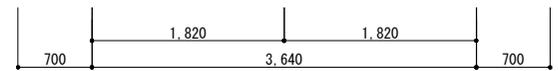
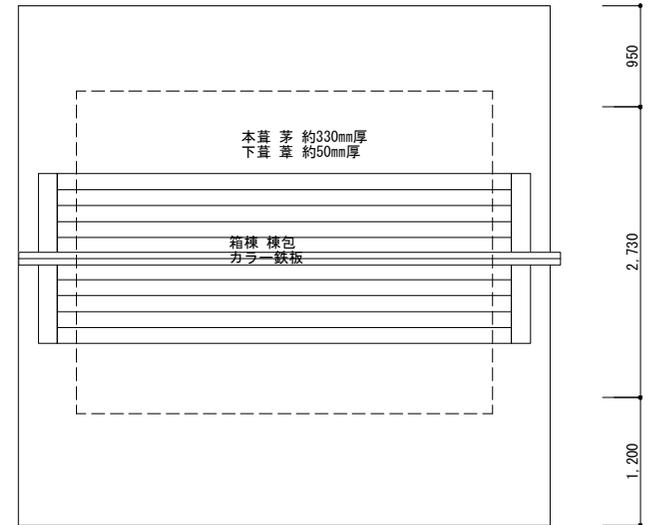
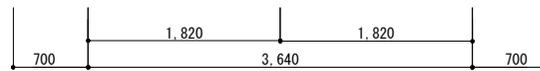
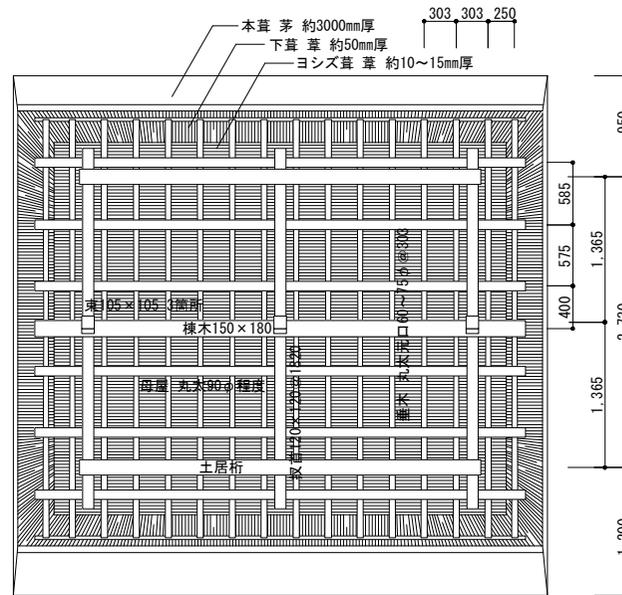
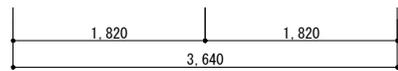
北立面图 (现状图)



西立面图 (现状图)



断面図 (現状図)



天井伏図（現状図）

小屋・軒天井伏図（現状図）

屋根伏図（現状図）