

「土」からみる木構造

第3回

伝統的な土壁を考える——京の壁土を巡って

西澤英和 | 関西大学 名誉教授



はじめに

本連載の目的の一つは土壁を通して木造建築の耐震性などを論じることであるが、今や伝統左官技術は「絶滅危惧種」。久しく土壁工事を目にした覚えがない。思うに木造骨組に関しては、寸法、形状、数量などの数値情報を図面や数量表などで的確に伝えることができるが、左官技法を客観的に記述するのは難しい。結局は場数をこなし、口伝に学んで技法を会得する以外に近道はないのかもしれない。もっとも昔は農民がほとんどだったので人々は土の扱いには手慣れっていて、左官仕事を見る目も肥えていたはずだ。おそらく左官職の一番の課題は、重くて嵩張る大量の土を如何に確保するかであったと思われるが、手取り早いのは敷地やその裏山あるいは入会地から持ってくること、そして旧材を最大限再利用することであったはずだ。こうして土壁には豊かな地域色が反映されるようになったのだろう。

確かにオーセンティック (Authentic) な伝統木造は希少種になりつつあるが、城下町などの歴史的な街並みや集落景観の保全と活用は着実に進んでいる。今や重要伝統的建造物群保存地区 (重伝建) は全国に百数十カ所を数えるまでになったが、どこを訪れても建物と自然が美しく調和し、伝統建築の多様な美を直に感じることができる。

ところで、倉敷や川越など多くの歴史的街区には見事な漆喰塗の町家が軒を連ねているが、なぜか京都では土蔵以外に漆喰壁は少なく土色の「京壁」、——「聚楽壁」、が一般的。京の家並みが醸す優しく穏やかな佇まいは、このような漆喰とは異なる「聚楽壁」の風合いに由来するのではないだろうか？

元来土壁は雨風に弱い。能登黒島や伊勢河崎など海に近くて激しい風雨に絶えず晒される所では土壁を木造の鎧下見 [写真1] で養生したり、城郭や大加藍では風雨に強い土佐漆喰を多用するのはこのためだろう。確かに京都は台風や冬の激しい季節風に晒されることは少ないが、瀟洒な町家の聚楽壁が100年を経てほとんど傷むことなく美しさを保っているのは、聚楽土の特性の良さによるのではな

いか? そんなことを思う。

一方、関東には漆喰塗の豪壮な商家が多いが、これらは京のように土壁の表面を薄く漆喰で仕上げるのではなく、下地から砂漆喰などで厚く塗り上げることが多いようだ。

ちなみに日本列島は、フォッサマグナ (Fossa magna) を境に東西で地質は大きく異なる。活火山の存在しない関西は稲作中心で、各地に産する粘性土は土壁に適す。しかしながら、関東は火山性の「ローム」や「クロボク」が優勢で、畑作の土壌は壁土には不向きだ。阿蘇や桜島の火山灰が厚く堆積する九州も同様であろう。

しかしながら、青梅や秩父辺りは石灰岩が豊富で、焼成すれば生石灰を大量に生産できたので、江戸城築城の頃から漆喰壁の技法が発達し、これが江戸を中心とする白壁の街並みに結実したのであろう。なお、荒川豊島付近の「田土」は、土壁に適するため、「荒木田土」と称して重宝されたと聞かすが、これはやや珍しい事例。関東の主流はやはり「漆喰系」と思う。



写真1 鎧下見の商家 (伊勢市河崎)

2012/11/24

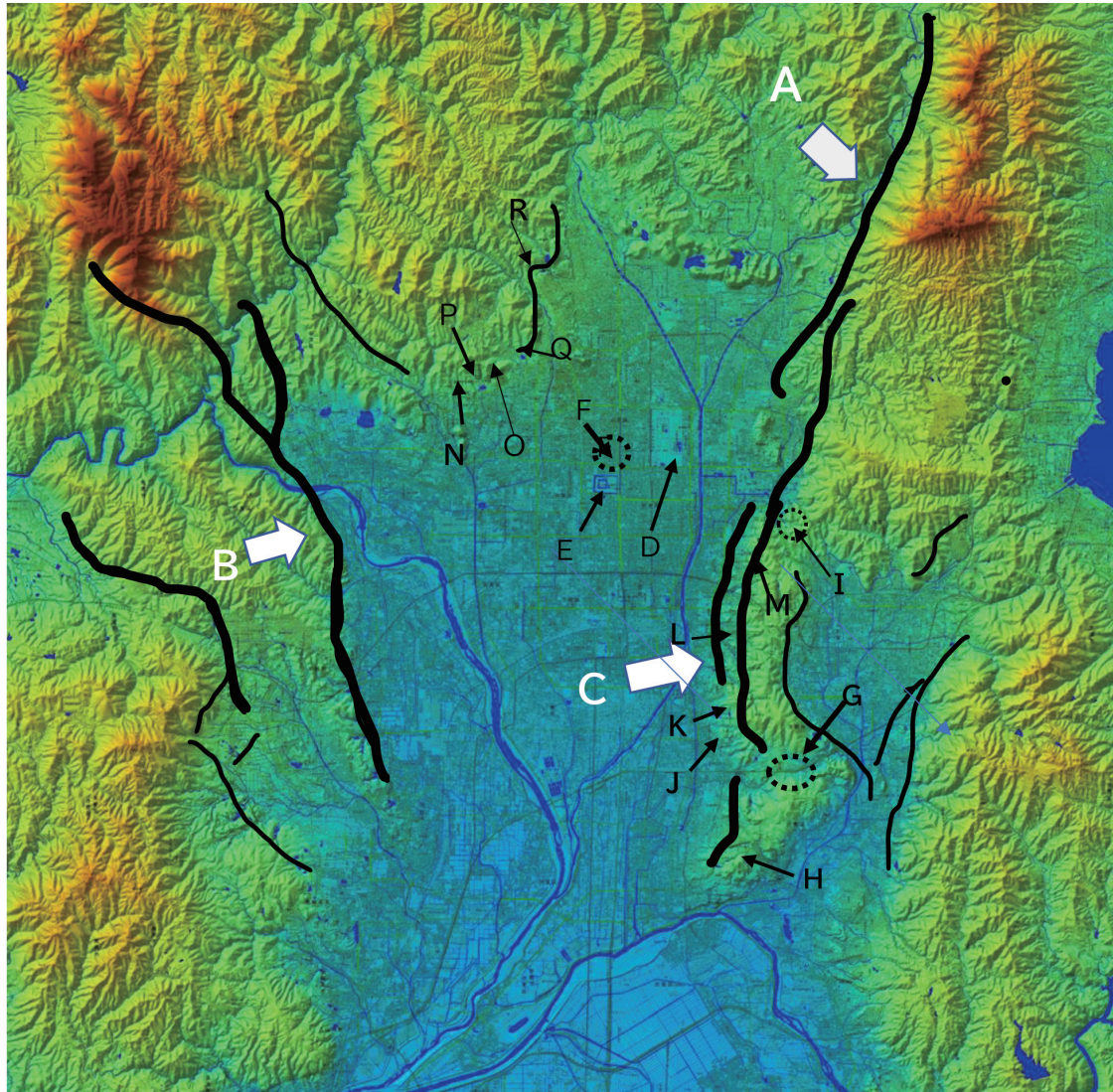


図1 京都盆地の地形図 活断層・聚楽土・京焼の分布(出典…国土地理院 デジタル標高地形図(近畿) (https://www.gsi.go.jp/kankyochiri/degitalelevationmap_kinki.html) 技術資料D1-No.901(2020.FEB)をベースに著者加筆作成)

聚楽土を考える

壁土の採取地について

図1は京都の地形図に活断層と京壁土の採取地などを重ねたものである(図1)。京都盆地は、若狭湾から比良山系の北を経て京都盆地東部に至る花折断層Aが東を限り、西は檜原水尾断層Bで区切られる。これら活断層は地上では桃山断層Cなどに分岐するが、リニアメント(lineament)に沿うように、東山では前回述べた宝塔寺をはじめ、泉涌寺、伏見稲荷L、智積院、三十三間堂、清水寺M、知恩院Mや南禅寺が連なり、西山では鹿苑寺金閣Q、仁和寺N、竜安寺P、西芳寺などが並ぶ。

一般に“京壁”といえば“聚楽壁”を指すことが多いが、聚楽壁は茶室や京町家などに使われてきた伝統的な土壁である。“聚楽”の

名は秀吉が天正末期に御所Dの西側、二条城Eの北側の西陣Fの地に造営した“聚楽第”跡から、良質の“本聚楽土”が採れることに由来するらしいが、都市化によって採取が難しく、今や“本聚楽土”は極めて貴重である。

一方、昭和初期からは東山の南側、伏見深草の大亀谷H付近から聚楽土の原土が採取されるようになった。大亀谷では、浅黄、黄土、コス、山砂利、砂鉄などさまざまな山粘土が近接しており、採取した原土は胴撞き(唐臼)で粉碎したあと、粒度や色調など目的に応じてきめ細かく選別した後、藁を鋤きこんで荒壁土や中塗土に使うほか、瓦焼の粘土や葺土にも利用されている。そのためか深草J辺りには昔から瓦の窯が多いが、粘土以外の砂や砂利は“深草砂利”と称して作庭に重宝されているようだ。このように聚楽土は左官のほか、瓦、陶器、作庭など幅広い伝統文化を支えており、とりわけ良質の聚楽土は茶室のほか、炉や床の敲きたたきに不可欠。聚楽土が円滑に流通しなくなると、茶の湯などの伝統文化に大きな影響が及ぶ。

京焼と聚楽土

京焼の原土は聚楽系の山粘土と考えられ、このために図1のように東山山麓には清水焼をはじめ、粟田口焼、真葛焼、八坂焼などの古窯の分布と重なるのであろう。

一方、17世紀半ばに美しい色絵を特徴とする京焼を完成させた「野々村仁清」は、西の衣笠山O山麓の仁和寺の門前に「御室窯」を開き、本阿弥光悦も元和の頃に鷹ヶ峯Rの光悦寺に芸術村をつくって多くの名工を集めて作陶を行ったので、昔は衣笠付近の作陶で生じた砂混じりの粘土や削り滓を「西粉(ニシコ)」、東山のものを「東粉(ヒガシコ)」と称して、いずれも左官土に利用されたという。京の聚楽壁と京焼との関係は深いようだ。

お土居はどこに消えた？

明治の頃までの京町家は平屋か厨子二階が多かったが、昭和一桁の頃には本二階の町屋が立ち並ぶようになった。大正から昭和初期にたくさんの町屋が改築もしくは改修されたことを物語る。この際、古い町家を完全に建て替えたのではなく、「大神楽」と称して平面規模は変えずに、2階の階高を上げて規模を拡大する改修も多かったようだが、一つの謎は大規模な町家の改築や改修工事に必要な大量の左官土をどう調達したのかである。そのため、何十年か前に左官の古老に聞いたところ、「秀吉のお土居ですな」とのこと。

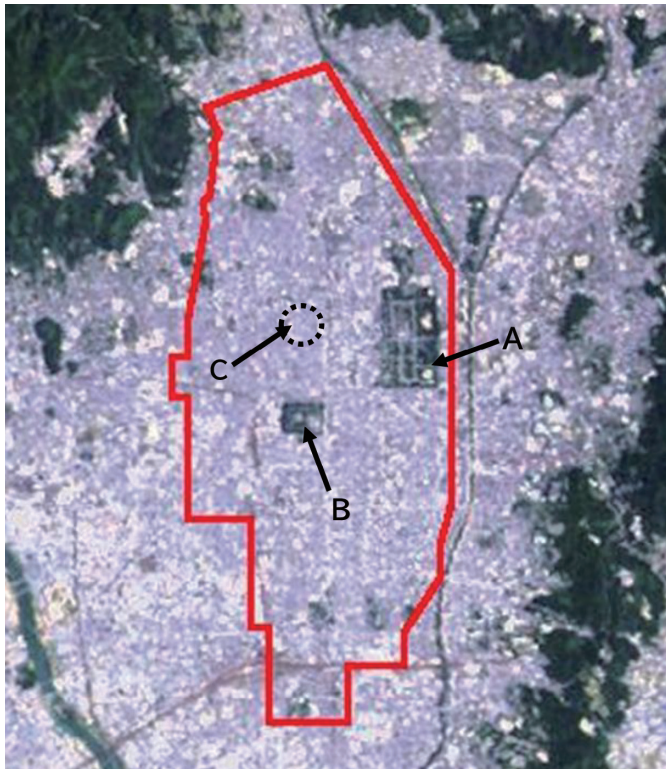


図2 お土居の復元図(A=御所、B=二条城、C=西陣) (出典… Wikimedia Commons「御土居の位置(ランドサット衛星写真)」をベースに著者加筆作成)

実は秀吉は聚楽第造営の頃、京都の周囲に堀を開削して、その土を際に盛り上げて「お土居」と称する大規模な土塁を築造。京都を環濠城塞化した。図2はその復元図であるが(図2)、南北8.5km、東西3.5km、全長22.5kmに及ぶ大規模なもので、土塁の断面は上底5m、下底20m、高さ5m、断面積63㎡、1kmあたりの体積は63,000㎡、全体土量は140万㎡に及んだが、明治になると次第に削り取られ、最終的には明治末から大正にかけての大規模な都市改造工事——いわゆる京都3大事業——「第二琵琶湖疏水開削」、「上水道整備」、「道路拡築および市電敷設」によってほとんど姿を消したようだ。

とりわけ先進産業地域であった西陣の中心市街地では道路の拡幅や掘削と並行して町家の増改築が盛んに行われたが、この際、足元の西陣でとれる本聚楽土は壁工事にもってこい。おそらく地元の土は近代的な京町家に姿を変えた可能性が高い。また市電の敷設と道路拡張に伴って崩されたお土居の良質な聚楽土は、洛外に広がる郊外住宅の建設などに使われたのではないだろうか？ 秀吉の歴史遺産が今も京町家に受け継がれているかもしれない……想像するだけでも実に楽しい。

水合わせについて

水合わせとは

関西では、「水合わせ」と称して、解体で生じた古い壁土と新土を半々程度に水と藁スサを加えて、逐次練り返す作業を数カ月繰り返す。伝統的な土壁仕事は稲作と似ていて、春に水合わせに取り掛かり、土用の暑い時期を経て秋口から年内に壁が凍てるまでに荒壁の土付けを行い、晩秋から冬場に乾燥させるのである。

収縮率について

経験的に水合わせした「古土」としない「新土」とでは壁の収縮が異なり、水合わせした荒壁は乾燥亀裂が生じにくいといわれている。この点に関し、かつて桂離宮の昭和大修理に際して山田幸一博士は、新土と古土の1カ年の完全乾燥後の体積を精密に測定。その結果、体積比は新土0.68:古土0.77くらいと、「新土」に比べて「古土」のほうが乾燥収縮は明らかに小さいことを検証された。

左官の「水合わせ」と稲作で行う早春の乾田の「湛水」と「代掻き」はよく似ている。秋の落水後の乾田は空気の流通に富んだ酸化環境にあるが、春先にあらかじめ藁をすき込んだ乾田に水を引き込んで代掻きして水田に変ずると、酸素が絶たれた作土は還元環境に一変する。そして、土の主役は乾田の好気性菌から嫌気性の微生物に入れ替わって、土は急速にアルカリ化する。秋に残った切り株の繊維質(有機高分子)の一部は土中バクテリアでも分解されずに残って、作土の改質に寄与するようだ。

PHの変化について

水合わせによる聚楽土のPHの変化を図3に示す【図3】。荒土としては、重要文化財冷泉家の御台所から採取した約200年前の古土を用い、新土には前述の大亀谷の床土を体積比50%で混練した。稲藁は「うるち」である。実は卒論の関係で水合わせは秋口から室内で始めたが、混練直後の荒土のPHは6.4の弱酸性であった。ちなみに自然界の水には大気中の炭酸ガスが溶け込んで弱酸性化しているので、客土も弱酸性になるのだろう。しかし、古土を混ぜると数日で急激に中性化し、これに伴って、表層に褐色の酸化層（酸化鉄系のFeOやFe₂O₃の水酸化物）を形成し、酸化層の下部は徐々に還元鉄Fe₃O₄系の黒色に変じてドブのような硫黄臭を放ち始め、ほのかに熱気を帯びる。この段階で「練り返し」を行って、土を攪拌すると、図のように一旦急激に酸性に戻るが、その後の練り返しのたびに、若干酸性に戻りつつ、全体として徐々にアルカリ性となる。ただし、この実験では40日を経過するとアルカリ化が停止し、酸性化に転じたが、これは藁を嫌気性菌が分解し尽くしたためと考えられるが、このような急速なアルカリ化は新土だけではなかなか進行しないようだ。

個人的見解であるが、古い壁土には風土に育まれた嫌気性の有用微生物が冬眠状態にあるが、何十年か後に水を加えると、土中菌類は長い眠りから目覚める。このタイミングで食料としての藁などの有機物と新土という新天地を与えることで、一斉に活動をはじめるとの。ただ、「水合わせ」は長ければよいわけではないので、頃合いを見計らって、壁付けを行って乾燥——酸化環境に戻して再び長い冬眠に入れるのが、伝統の土づくりのようだ。

要するに、土壁はヨーグルトや酒の酵母のような貴重な生物資源。風土の悠久の歴史の中で淘汰されて最も適した微生物が古土に残されているので、古建築の古壁は粗末にすることなく何世代にもわたって使い続けるべきだと思う。こうして何世代にもわたって使い込まれた土壁は伝統建築の耐震性を高めていくと考えられる。

なお、注意すべきは地域ごとの土質の差である。以前、阿蘇の火山灰性の土で水合わせを繰り返したことがあるが、まったくうまくいかなかった。日本各地に広がる火砕流の堆積層や火山灰性土壌、さ

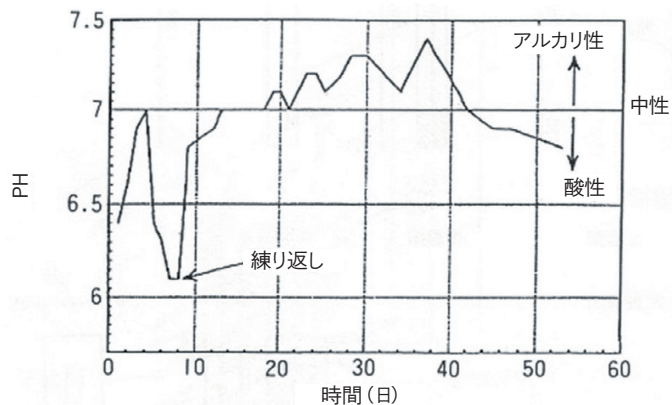


図3 水合わせによるPH変化

らに寒冷地のピート (peat) やポトゾル (podzol) 系の土も水合わせには向かないと思う。

しかしながら何千年も前から、火山灰は水硬性の天然セメントとして使われており、古代のローマンコンクリートはナポリ近郊のポッツォーリ (pozzuoli) やエーゲ海のサントリーニ (santorini) 島の火山灰を用いたもので、わが国でも五島列島福江島鬼岳の火山灰を利用した佐世保などの土木施設も極めて優秀な耐久性を証明している。以前、長崎湾のカルデラ噴火孔周辺の土壌を利用した地元で「ドロ神父壁」と呼ばれる壁土の技法を見たことがあるが、今風にいえば「ジオポリマー (geopolymer)」を活用した伝統左官技法は日本全国に広がっていたように思えてならない。

にしざわ・ひでかず

1951年大阪府生まれ。1974年京都大学建築学科卒業。1979年同大学院博士課程修了。京都大学講師を経て、関西大学建築学科教授。現在関西大学名誉教授。専門は、耐震工学、鉄骨構造学、文化財構造学など

自習型認定研修の設問

設問1

日本列島は東西で地質が大きく異なるが、土壁に適した材料が取れる地域は次のどれか。

- a. ロームやクロボクが優勢な関東
- b. 活火山が存在せず粘性土が取れる関西
- c. 阿蘇や桜島の火山灰が堆積する九州

設問2

「水合わせ」で混ぜる材料は次のどれか？

- a. 古い壁土、水、藁スサ
- b. 新土、水、藁スサ
- c. 古い壁土、新土、水、藁スサ



認定教材の設問への回答は、CPD情報システムのページ <https://jaeic-cpd.jp/>

にアクセスのうえ、お願い致します。

※不正解の場合は、単位に登録できない場合があります。

※自習型教材の選択欄における会誌「建築士」選択項目は、平成28年1月より建築士会員のみの表示項目になります。