

想像から創造へ

左官材料との出会いから取り組み

日本大学 生産工学部建築工学科
教授 永井香織

1. はじめに

原稿の執筆依頼を受けた時に、「内容は何でも良い」といわれた。何でもと言われるのが一番悩ましい。再度聞いてみると、「今までの研究など」と言われた。研究というと論文のような少し固いイメージになる。そこで、本稿では、私が左官と出会ってから現在までの主な取り組みを紹介することとした。

「左官って何だ?」と学生に質問すると、「しっくい」と答えたり、「歴史や伝統」というキーワードを答えたりする。確かに「しっくい」のイメージは、伝統材料の代表格につながる材料のイメージがあり、現代の建築材料からはほんの少し離れた位置にあるように見える。しかし、左官材料とはモルタルをはじめとして材料の種類も多岐にわたり、特別のものではなく日常的に使われるごく一般的な材料の一つである。そんなことを多少なりとも発信していきたいと微力ながら取り組みを行っている。

2. 左官材料との出会い

左官材料との出会いは、入社もない頃、当時上司の勧めで参加した日本建築仕上学会の企画事業委員会で企画された「伊豆長八美術館」と松崎町の見学会である。見学会では、美術館の鍍絵の美しさや、地中海をイメージしたとされる松崎町のオレンジ色の屋根と対比するしっくいの白色、海鼠壁の街並みは印象に残り、私が左官材料—しっくい、歴史的建築物を強く意識したきっかけとなった。様々な建物を見学する中で美しい洗い出しの技術にも出会った(写真1)。さらに当時の上司は歴史的建築物に興味

があったことから、さまざまな社寺建築や古民家などを始め古い建物の見学や調査に同行したこともの中に私が歴史的建築物の研究を行う土壌になったと考えている。

3. 企業での取り組み

会社時代には、技術研究所材料開発室や先端技術開発室などに所属していたことから、しっくいのみならず、ゼオライト、珪藻土や貝灰、シラスなどを含むモルタルなどを作製しその性能の可能性について実験をしていた。また、その当時行っていたシックハウスに関する研究では、様々な建築材料から発散する有機化合物を分析してリスト化していたことや、現場調査を行っていた。そんな環境から、左官材料は無機材料であることからシックハウスに有効であることを実験で確認し、学校や幼稚園などにおいて予算が許せば、壁紙を左官材料に変更する提案などもしていた。さらに左官材料の有機化合物の吸着性を確認するため、仮設建屋を2部屋作り、内装材を変化させて室内空気を実測していた。実験準備



写真1 床の洗い出しの例

から結果確認までの作業を通して、大津壁の有無による有害物質の吸着実験を行ったところ、塗り方によって吸着効果が異なることや、左官作業は簡単そうに見えて、一級技能士の指導のもと実施してみると、塗る作業が難しい事を実感した。現場施工は、材料選定だけではなく、その性能が施工の仕方によって実験結果を左右するため、当たり前ではあるが、実験計画はしっかり検討しないと有効なデータに繋がらないと思った。

実験室で行う実験とは異なり、歴史的建築物における左官材料の改修も色々を経験させていただいた。全て異なる材料や状況ではあるが、私にとっては材料を知り、現場を学ぶ意味でとても勉強になった。印象に残っているのは、当時の左官材料を残したい、けどこのままでは危ないから安全な改修方法はあるか、との依頼である。歴史的建築物の記録保存や改修提案を行っていたことから、小さいものから大きな建物まで色々な勉強をさせていただいた。その一つとして、早稲田大学2号館の天井の改修工事がある。天井のしっくい地震などで剥落するのではないか、と問題となった。様々な検討結果、外壁複合改修構工法を採用して、既存のしっくい層を保存し、表面は既調合漆喰を塗ることを提案した。その後様々な検討の結果、本工法が採用となった。おそらく歴史的建築物の天井にこの改修工法を取り入れたのは日本で初めての事例だと思う。これらの経験をもとに大学では基礎研究と現場調査を同様に行うことを決意した。

4. 大学の研究室の取組み

大学に着任後研究室の主な研究の一つに歴史的建築物がある。テーマは、学生の興味のある材料を対象に建築物の保存に関わる材料調査や色彩調査など、現地の劣化調査と併せて材料実験も実施している。振り返るとほぼ毎年建築物の調査を行うとともに、「しっくい」や「木材」を対象とした材料実験を行っている。その中のいくつかの材料実験を紹介する。

写真2、3にあるのは、2015年に実施した明治期



写真2 鈴木先生の指導のもとすさの準備



写真3 南蛮漆喰の練り混ぜ状況

の南蛮しっくいの再現実験である。ものづくり大学でも講師であった日本左官業組合連合会の鈴木先生にご指導いただき、2日間学生達が朝一番から明治期の幾つかの種類のしっくいの作り方を学んだ。前日からしっくいを寝かし、スサの切り方から練り混ぜ方、塗り方まで丁寧に指導いただき学生達は感激していた。日頃運動に自信のある学生達も1日目の終わりには、腰が、筋肉痛が、と左官業の大変さも実感していたようである。

文献などを参考に本しっくい、既調合漆喰の性能試験をやりつつ、学生達も左官の塗る作業の重要性を理解したようである。そんなことから、既調合漆喰でも塗る作業を上手くできるようになりたい、と学生から依頼され、一級技能士の方にご協力いただき、作業の動画撮影を行い、学生達は、動画を見ながら作業を行うこととした。

ここでの目的は動作を記録することと専門の方の動きがしっくいの種類で変わるかを計測していた。

しかし、動画だけでは上手く確認できない事を実感した。「簡単そうで実は平に美しく仕上げるのは難しい」と体験していた話はよく学生にしていたが、彼らも痛切に実感したと思う。

そんな経験から、次に挑戦したのが、モーションキャプチャを使った研究である。目的は、「素人でも既調合漆喰を塗ることができる」である。先行研究がある事から、この研究成果の対象は、学生に向けてマニュアルを作るものであった。写真4のようにカメラ12台が設置されている部屋では、あらゆる角度からデータを撮ることができる。まずは、写真5のように、モーションキャプチャの使い方のトレーニングから始まった。大学の良いところは、先輩の研究を引き継ぎつつ、後輩が少しステップアップしていく事である。プロの方のデータを取得し、このデータを使いながら、新たな施工マニュアルを作り、全く左官を知らない学生にマニュアルを見ながら塗り作業をしてもらい検証した。伝統技術の一端を先端技術で挑戦した例である。最近では多くの人



写真4 カメラの設置準備状況

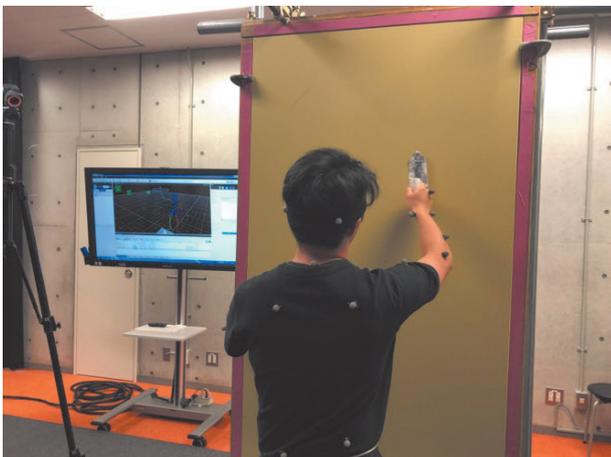


写真5 モーションキャプチャ練習状況



写真6 作業概要説明状況

が試みている研究の一つであるが、学生にとっては新鮮な研究であり、左官を理解する良い機会と考えている。

5. ドイツでの出会い

2017年から2018年にかけて、ドイツのAachen工科大学、Fraunhofer ILT に客員教授客員研究員として滞在した。

その時に、Aachen工科大学で毎年行っている左官ワークショップに参加した。丁度2日前に出席した大学の講義の後に教授からManfel教授を紹介されたのである。このワークショップは、建築だけではなく誰でも参加できる夏のイベントである。約30年前から始めたもので、毎年久住さんが来て指導していたそうである。現在は都倉さんが引き継ぎ、田中さんや山口さん他、大工、茅葺き屋根などの職人さん達も連れて毎年行っているという。敷地には、30年前から作った様々な形の茶室が沢山並んでいる。毎年少しずつ作って完成させているのである。この時には、3つの建物で、土壁、漆喰壁、洗い出しなどを行った。朝一番に作業概要、鋺などの説明し(写真6)、その後建物ごとに学生を指導するため、職人もわかれ作業を行う(写真7)。参加している職人達も思い思いに自分のできる作業をしている。写真8にある茶室は前の年に作った。この時には、そこに続く道として三和土作業を行った。また、素敵な茅葺き屋根はこの時新たに3日間で作っており、内部もしっかり構築されていた。

作業中にはカーンカーンと心地よいリズムの音が



写真7 学生達の作業風景

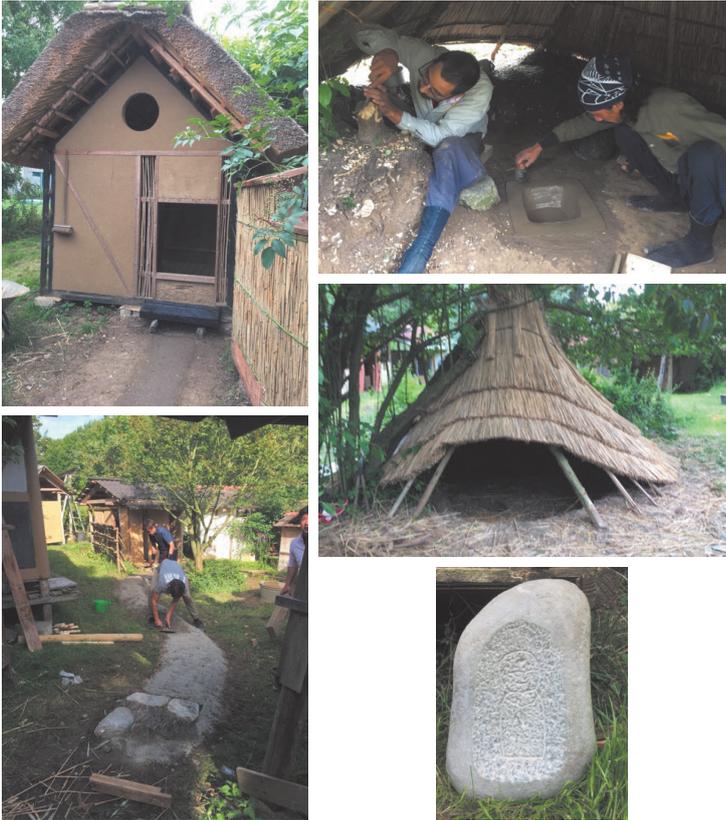


写真8 職人達の作業風景

6. JASS15とJIS A 6919

2012年から、日本建築学会建築工事標準仕様書左官工事JASS15の改定小委員会に委員として参加した。委員会開始当初、当時担当である6節では、勉強会として様々な情報交換、お話をいただいた。私にとっては、メーカーの現状や現場の実態、また歴史を紐解き、お話をいただいた貴重な時間になった。その後、古賀主査から引き続き、まとめ役をつとめたが、多くの方のご協力のもと無事に完成することができたと感謝している。また、同時期にJIS A 6919の制定のための委員会にも参加した。これは、内装用の既調合漆喰のJISであり、新たな実験が必要であった。

メーカーが行う実験とともに、研究室でも歴史班の漆喰チームのメンバーが担当し、写真9のように約600試験体の実験を行った。私

していたのが、石に掘ったお地蔵さんである。

3日間のワークショップで学生達ができることは限られているが、目の前で、様々な技能を持った職人達が何かを作っていく様は、学生達に多くの刺激を与えていた。私が一緒に洗い出しをした学生は情報工学に所属していると言っており、楽しそうに参加したと言っていた。

この3日間は、日本の若い職人さん達の活躍に感動したイベントであった。

Aachen工科大学の教授達とは、現在も毎年会って情報交換やイベントを実施している。この貴重な出会いに感謝している。



写真9 既調合漆喰実験風景

にとって、当初既調合漆喰は、厚みが薄いため、「なんちゃって漆喰」のような印象が強かったが、この実験で、材料に対するイメージもずいぶん変化した。この実験後、引き継いでいる学生は、既調合漆喰の性能評価などを研究テーマとして今も継続している。

7. 想像から創造へ

研究室では、機会があれば皆で参加するイベントなどを実施している。例えば、古民家調査などもその一例であるが、研究をすすめるのとは全く違う切り口で材料を触り、考え、体験することは貴重であり、印象深い記憶になると考えている。左官に関連する2つのイベントを紹介する。2016年度には、日本住宅外壁モルタル協議会からのお話で、「モルタルが水に強いことを証明する」目的で「モルタルカヌー」を学生達と日本住宅外壁モルタル協議会の皆さんと造った。モルタル



写真10 モルタルカヌープロジェクト



写真11 倉庫プロジェクト

カヌーの製造工程の検討から始まり、実際の制作、失敗そして再度の作り直し、と時間をかけて行った。大小サイズの異なるカヌーを同じに制作方法を変えて作った。最後には、プールに浮かべてそこに乗り沈まないことを証明した。カヌーに命名するとともに、カヌーの後ろには皆の名前が書かれていた。想像だけではなく、創造につながる取り組みであり、参加した学生達も満足していたと思う。このような機会をいただき、感謝の一言である。

もう一つが材料をストックする倉庫のプロジェクト(写真11)である。同様に住友林業、富士川建材はじめとした企業の方にご協力をいただき、住宅のように基礎からつくり始めた。朝一番にラジオ体操から始め、終日作業を行う。学生達は皆でスケジュールを組んで夏休み中に実施し、約3ヶ月で終了した。

倉庫の外壁、屋根には実験のため様々な材料を用いて比較している。さらに現在は外壁を暴露試験台として活用している。

8. まとめ

本稿では、「左官」という切り口から実施してきた研究や取り組みの一部を振り返り紹介した。左官も含め、材料の研究は面白い。いつもやりたいことばかりで、1日40時間くらいあれば良いのに、と思っている。古民家のイベントなどをすると、学生達は一つの材料だけでなく、色々な材料の職人さんとの出会い、知り考える機会になる。本を読むよりもインパクトがあると考えている。イベントを通して、興味を持ち改めて本を読んで欲しいと考えている。研究室にある左官の本は夏を過ぎるとようやく学生達が自ら読み始めている。様々な体験する学生を増やす事で、左官を始め伝統技術などに興味を持つ建築の若者を増やす取り組みにつながる。左官の研究をしてゼネコンの設計部に行った卒業生が研究室に来たときに、会社で他の設計者からしっくい相談をよく受ける話をしていた。古民家プロジェクト(写真12)に参加し現場に行った学生も同様である。まさに様々な種類のしっくいを自分で塗りつけ実験



写真12 古民家プロジェクト

していたことは、自分の経験となり、さらに調べたり触ったりするきっかけになる。ささやかな取り組みではあるが、左官業—伝統技術建設業の少子高齢化対策には、学生時代に本物の材料に自分で触れて考え想像から創造し経験することが大事な要素であり、本物をつなぐひとつのきっかけになると信じている。