



Title	OfUE Newsletter 06
Author(s)	
Citation	
Version Type	VoR
URL	https://doi.org/10.18910/102658
rights	This article is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.
Note	

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

The University of Osaka

OfUE Newsletter: 07, 2025.06.28

断熱材のプロトタイピング

高室幸子

AIと壁打ちしてプロトタイプを考える

田舎の四季の四季の巡りのなかではオールシーズン、なんらかの素材が出てくる。私自身米作りをしているので、粳穀、藁、米糠は、毎年セットで秋のマテリアル風景となる。そうこうしているうちに米の値段はぐんぐんと上がり、社会問題化している。

米農家は常に赤字だったという情報がやっと街の人に届くようになったが、一旦放棄したら2度と耕作できないし、近隣田畑の所有者にも迷惑がかかるから、それでも米作りを続けないとあかんのや、という田舎の人の感覚の間には、大きな開きが浮き彫りになっている気がする。私にとっては、米の周辺資材のマテリアル化は、田舎の農家さんの「そこに田んぼがあるから耕さなあかんのや」と同じような心持ちの事情がある。

そんな社会状況もあって、なんか四六時中「米」について、いや粳穀と粳穀くん炭について考えるようになった。



少量だが赤米も育てている

とはいえ、一人の旅路は孤独だ。AIを話し相手にもしたくなる。

籾殻くんたんや藁など、身近な材料を使って断熱材を作りたいので、その方法を一緒にリサーチしたり、計画を立てたりしたいです。籾殻くん炭のツナギになるようないい材料がないかなあと考えてます。接着性があり、軽く、伸びが良い弾力のある糊のような材料で籾殻や藁を繋ぐことをイメージしています。どんなものが考えられるだろう？自然材料を材料とする糊には色々種類がありますが、材料による性質の違いも教えてほしい。

こうして、ChatGPTを相方として、私の探究が始まった。
 ChatGPTがどこまで信頼できるのかはわからないが、いくら「**素材が導く合理性に出会いたい**」（OfUE Newsletter前号参照）などといったところで、古来より人が培ってきた集合的知恵を、一から捻り出そうとするのはあまりに無謀だ。「自分でやってみる」までの思考の整理や情報収集を手伝ってもらって、レシピと一緒に考えてもらったとして、結局それを自分でやってみて身体的な学びを得ることは、AIには絶対にできないことだ。

なぜくん炭が使いたいのか

メインとなる断熱素材として、籾殻よりもむしろ籾殻くん炭を使ってみたいと思っていたのだが、その合理性はどこにあるのか。

1. 熱伝導率（熱をどれだけ通すかの指標）

山見さんが素材別の断熱性能の比較を以前シェアしてくれていたが、ChatGPTも比較的初期に、籾殻、籾殻くん炭を含む自然素材の熱伝導率を教えてくれた。これによると、**籾殻くん炭の断熱性は、籾殻には僅差で迫るがわずかに及ばない**。

単位：W/m・K→ 数値が小さいほど断熱性が高い（熱を通しにくい）

材料	熱伝導率（W/m・K）	特徴
籾殻（乾燥）	約 0.04～0.06	非常に軽く、空気を多く含む。高断熱。
籾殻くん炭（炭化）	約 0.04～0.05	熱伝導率はほぼ籾殻と同等だが、調湿性・防虫性に優れる。
木質系断熱材（おがくず等）	0.04～0.07	材質によるが、籾殻と同等の断熱性。
発泡スチロール（EPS）	約 0.035	高断熱。参考値。
羊毛断熱材	約 0.035～0.040	自然素材としては優秀な断熱材。
石灰（漆喰）	約 0.60～0.80	密度が高く、熱伝導率が高い（＝断熱性は低い）。
コンクリート	約 1.3～1.7	非断熱素材。蓄熱性あり。

ただしこれは、素材だけが集積した状態での熱伝導率であり、ここにツナギが入り固形化を目指す、当然のことながらこのツナギが占める割合によって、逆に籾殻や籾殻くん炭の熱伝導率が低くなるわけだから、「**何でどのようにツナグか**」というのは大きな課題なのである。スプレー糊のように、できるだけツナギの部分をライトにしたい。

2. 粃殻とくん炭の特性の違い

さて、熱伝導率は粃殻のほうが勝っているのに、私が粃殻よりどっちかというと粃殻くん炭で断熱材を作ってみたい理由なのだが、「なんとなく良さそう」と以前から思っていた…。くん炭は、炭であるから、穴がいっぱい空いていて軽いし、乾燥した植物繊維よりも燃えにくく、調湿作用があり、防虫性が高く消臭作用もある。「粃殻のくん炭」であるかどうかより、それが炭であることが理由となっていることは否めない。

一応その「なんとなく」をChatGPTと答え合わせをしたのがこの一覧。

性質	粃殻	粃殻くん炭
防虫性	粃殻に残っている炭水化物の糖分が虫を集める	虫を集めない
断熱の原理	膨らんだ粃殻が空気を内包することにより断熱	炭の多孔構造による断熱。熱を加えられると表面全体に熱を吸収して蓄える。内部の空洞にも空気があるので、これも断熱性に寄与する
消臭性	なし	あり
吸湿性とその原理	吸湿性は中程度。スポンジのように繊維の内部に水分をかかえるように吸湿。吸放湿は緩やか。	多孔質構造の高い表面積で高速に吸放湿する。脱臭やVOC吸着の作用もあり。
吸湿性の原理とカビの生えやすさの違い	繊維内部に水分をかかえるので、加湿が長引くとカビが生える	吸湿した水分は繊維に染み込まず、気体のまま吸着・脱着するためカビにくい。
火気への耐性	燃えやすい	燃えにくい（炭化しているため）
入手しやすさ・製造しやすさ	日本人が米を食べ続ける限り、田舎では毎年米とともに発生する。無償でいただけることも多い。	作るか買うかの選択枝だが、時間と労力を引き換えにすることで、田舎ではDIYで製造可能。材料は粃殻。
見た目	黄白色で自然な印象。ナチュラル系、という感じ	黒く炭っぽい質感。見た目の主張が強いが、カッコいい（個人的見解）
質感・触感	軽くてパリパリ。表面はちょっとトゲトゲしていて、敏感な人だと痒くなったりする。繊維構造が保持されている	軽くて脆い。粒状または粉状になりやすい。でもサラサラで気持ちがいい（個人的見解）。
その他ポイント		・多孔質の表面全体に熱を吸収して蓄え、それをゆっくり放出するときに遠赤外線を放出する。 ・黒いので、直射日光が当たるところだと熱くなる。外壁には使わない。

こうみると、粃殻くん炭、粃殻よりもメリットありそうではないか！

3. ミスリードなプロンプトと様々な糊素材

そんなわけでChatGPTに雑な質問を投げかけたわけだが、もう一度最初のプロンプトを見てほしい。

粃殻くんたんや藁など、身近な材料を使って断熱材を作りたいので、その方法を一緒にリサーチしたり、計画を立てたりしたいです。粃殻くん炭のツナギになるようないい材料がないかなあと考えてます。接着性があり、軽く、伸びが良い弾力のある糊のような材料で

粬殻や藁を繋ぐことをイメージしてます。どんなものが考えられるだろう？自然材料を材料とする糊には色々種類がありますが、材料による性質の違いも教えてほしい。

今考えるとこの質問は、「**接着のための材料**」の可能性しかみていなかったし、中でも求めているのは「糊のような材料」のバリエーションだとミスリードしてしまったようだ。例えば繊維同士で絡めるとか挟み込むとか、磁石の様に電位的な力でくっつけるとか、物質を塊にするための他の可能性を引き出す様な質問の仕方ではなかった。たとえ相手がAIであったとしても、**質問を開いて可能性を閉じないことは、とても大事だ。**

兎にも角にもChatGPTは、「糊のような」「**接着のための**」材料として、このような可能性を出してくれた。

- **天然系バインダー**：寒天／ゼラチン／デンプン糊（タピオカ粉糊・小麦粉糊・米粉糊など）／アルギン酸ナトリウム＋カルシウム（人工いくらを作る材料）
- **樹脂系バインダー**（天然由来で軽量・弾力のあるもの）：ラテックス（天然ゴム）／カゼイン（牛乳由来のタンパク質）
- **バイオプラスチック系**（柔軟性と軽量性を持つ）：ポリ乳酸（PLA）＋柔軟化剤／バクテリアセルロース（微生物由来のセルロースゲル）

が、その後「身の回りのもので作ることに意味がある」なんて言ってしまったために、その後は「寒天／ゼラチン／デンプン糊」だけがこのプロジェクトの方向性ようになってしまって、他の材料は抜け落ちてしまい、いつの間にか、「天然のでんぷん糊で」粬殻や粬殻くんたんを繋ぐことが優先事項で、それが断熱材としてふさわしいかどうかという思考は蔑ろになってしまった様に思う。

正直、「**あまりにも糊**だが、大丈夫なのだろうか・・・？」と思った。不安と、淡い期待が入り混じる。糊のようなものと言ったが、本当に「デンプン糊（タピオカ粉糊・小麦粉糊・米粉糊など）」を押されると、「**それって結局水で茹でられた澱粉やん。腐るへんの？**」と疑念がわく。

一方で、金継ぎにも掛け軸等の表具にも小麦粉糊が使われているし、三味線の弦で絹の糸を束ねているのも米粉糊である。完全に乾いたら、腐りはしないのかもしれない。

強度はどうだろう？金継ぎで最終的にかけらを繋ぐのは漆の接着力だし、表具はむしろ、接着力が絶妙に弱いから、和紙を傷まず引っ張らず接着できると聞いたことがある。断熱材にどれほどの強度を求められるのか、「わたし、建築のことを知らないなあ」と痛感し、けれども**羊毛断熱**というものが成立するのだから、形になりさえすれば強度はさほど求められないのかも？、と考えて、ひとまず糊で粬殻やくん炭を固めてみることにした。

糊の中でも寒天がおすすめと言われたが、コストが高いために代替案を尋ねたところ、米粉糊とタピオカ粉糊が上がってきた。どちらも粉の状態での保存がきき、水を加えて加熱することで粉化する。

京北は米作りが当たり前に行われているので、**米粉は地域で手に入る**。タピオカ粉はそもそも日本ではほとんど生産されていないので、「**地域素材を使いたい**」という主旨には反している。しかし接着性、弾力性の観点で、タピオカ粉が有力となったので、タピオカ粉でまず試してみて、この実験に糊を接着剤として使うことのアイデア自体が有効とわかれば、実践レベルで断熱材をつくる時に地域の米から作られた米粉を使えば良い。ついでに言うとなタピオカ粉は好物のポンデケージョの材料でもある。余ったらポンデケージョを作ればいいや、と、1キロ袋をAmazonで買ってしまった。

その他、レシピをつくる経緯で私がChatGPTに相談したのは、**防虫・防カビの観点、空気の層を保つ、もしくは増やすためにできることはないか**、という2点。前者に対しては、焼ミョウバン・ホ

ウ酸・竹酢液などを比較検討し、後者に関しては、重曹とクエン酸を混ぜて発泡させて混ぜ込めばいいという、斬新なのか狂っているのかわからない案が出てきた。また、小麦粉は耐熱性向上（糊化、グルテン結合）に、蒟蒻粉は耐熱性向上（ゲル強化・保水・柔軟性）に入れるべし！とおすすめされたが、絶対必要なわけではないと言われたので、最初はなしでやってみることにした。

そういったことを議論した後にとまとめたのが、こちらのレシピである。

材料	量	役割
粳穀くん炭	65g	調湿・防カビ・断熱性向上
藁（短くカット）	40g	繊維補強（強度UP）・通気性向上
タピオカでんぶん	50g	主成分（接着・弾力）
水	900ml	溶解・混合媒介
グリセリン	90ml	乾燥時のひび割れ防止・耐久性UP
ミョウバン	1g	防カビ・耐水性向上
重曹（1.5g）+ クエン酸（0.75g）	2.25g	発泡による軽量化
木酢液	5ml	防虫・防カビ（天然抗菌）

騙されたと思ってやってみる

もうこうなったらやってみるしかない。ここからは、AIではなく私のしごと。ちょうど展示会も近づいてきていたので、あわよくば展示品の一つになるのであればこんな夏休みの自由研究の様にデッドラインに終われ、仕事とは関係ない（たぶん）ことに集中して作業することの言い訳にもなるというものだ、などと考え、ChatGPTにすすめられたレシピでとりあえず作ってみることにした（2025/06/13）。

1. 形状を考える

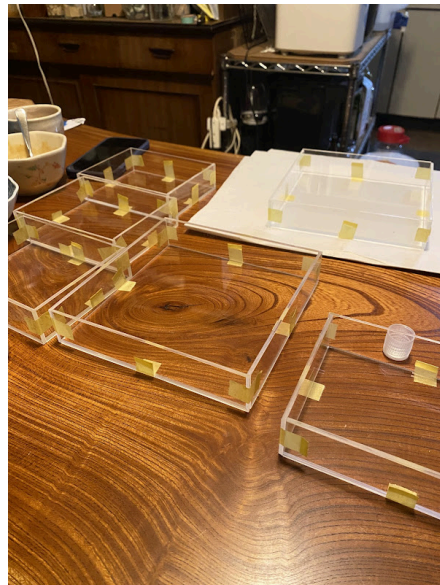
断熱材の形状としては、ブロック状か板状をイメージしていた。よく見る青いスタイロフォームは板状だから、この形状なら、古民家出なくても使い勝手もいいかもと考えて、板状を試してみようと思った。どういう形状がいいかは、断熱材を床に使用するのか、壁に使用するのか、天井に使用するのかによっても異なってくるかもしれない。私は床を剥がしたことはあるし、壁も漆喰は塗ったことがあるが、天井はどうなっているのか、あまりよく知らないなぁと気づいた。

2. 型を作る

次は型が必要になる。できれば展示するのにちょうどいいサイズの出来上がりにしたいから、小さめの板状を考えた。断熱材作りがそこそこ上手くいって断熱テストまでできるとしたら、6枚の「壁」で「空間」を作れる様にしたい。

そんなことから、アクリルで二種類のサイズ、内寸が100mm x 130mm x 30mmのものを4枚、内寸が160mm x 160mm x 30mmのものを2枚作った。この6枚を組み合わせると、内寸が100mmの立方体の空間をつくるための壁ができる。アクリルなら、糊も外しやすそうだし、調べたところ板

状の亚克力から組み立て（つまり接着して）自由な箱のサイズを作るのは、他の樹脂系素材よりも簡単そうだった。強度も強いみたいだ。



亚克力は特殊な接着剤で溶接するように接着する

3. セッティング

粿殻やくん炭が散る可能性が高いので、制作実験は自宅の外の軒下で行った。キャンプ用のテーブルを出し、糊の原料となるタピオカ粉を、水と熱で固化させるため、**カセットコンロ**を設置した。**鍋**は料理には使いにくくて持て余していたものを使った。作業工程を想像して、箱に詰める時に便利になりそうなゴムベラ、計量するのに使う**計量カップ**や**計量スプーン**に測りを用意した。**外水道の近いところに**、軒が深い空間がある点は、自宅の気に入っているポイントでもある。蚊に刺されるので、**蚊取線香**を多めに炊いた。



私のワークデスク

4. 藁をカットする

均一の形状、しかも粒状のものをくっつけようとするよりも、異なる形状のものが入ることにくっつきやすくなるのでは、と考えて、藁も入れることにした。土壁などには発酵した藁を入れるので、雨ざらしになってクタツとした藁を、蔵から引っ張り出してきた藁切り機を使って裁断した。普段より無駄にでかいと思っている自宅だが、探せば大概の道具がでてくるところは本当に助かっている。

5. 防腐対策は省略

ChatGPTにおすすめされたレシピでとりあえず作ってみることにした、と、言ったが、実は端折ったところもある。まずは凝固・接着ができるかについて実験したかっただけなので、**防腐剤・防カビ材としておすすめされたミョウバンや木酢液は、割愛**した。断熱材として家の壁の中に施工するわけではない（つまり長期保存が必要なわけではない）からだ。

気分はお菓子作り

タピオカ粉と水を測って、火にかける。ぐるぐるとかき混ぜ続け、半透明になってとろみがついたら糊ができあがる。

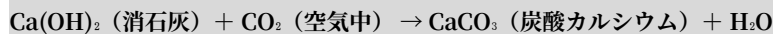
糊以外の材料を測って、全てを大きな鍋でかき混ぜた。糊が、全体に絡む様に、全体に行き渡る様に。気分はケーキかなんかを作っている感じだ。

ただ、混ぜはじめたら結構早い段階から嫌な予感がした。レシピはグラムで書いてあったので、体積比がわからず始めたが、実際にレシピ取りの分量を混ぜていくと、糊の比率が多すぎる。これでは、空気を内包するくん炭よりも糊の体積の方が多くて、断熱材にはならない。くん炭テリーヌだ。イメージでは、糊ゼリーのなかにくん炭が混ざっているのではなく、糊はかろうじて全体に回ればよく、くん炭がなぜか成形している、という状態を目指すべきだと思う。ChatGPTにはその場で物申したかったが、作業中は手袋を脱ぐのが億劫。実験中にChatGPTは話し相手にはならないなと思った。

そのため途中から、くん炭を倍量、また倍量と増やしていった。その結果、レシピ通りでは持ち上げるとダラーンと垂れる糊の質感のままだったが、レシピの5倍にくん炭を加えたところで、やっとくん炭の質感が糊の質感より前に来て、しかももったら、泥団子の様に手で丸められるようになった。

もう一つの実験

もう一つ試したことがあった。これはChatGPTでレシピを相談していたわけではないが、石灰を接着剤として使用するという案だった。先ほど漆喰を塗ったことがあると言ったが、この時は、DIYerがよく使う調合されたパテをつかわず、左官職人にいちから教えてもらって原材料を全て自前で調合した。その時の経験から、漆喰の材料というのは、石灰、水、海藻糊、にがり、砂、スサという麻繊維できていることを知っていた。ChatGPTに確認したら、海藻糊には乾燥後の接着力はほとんどなく、壁に塗る時に垂れてくることを避けるために粘土を持たせるために配合される。にがりは最初の凝固を促す役割を果たし、スサや砂は乾燥した時の割れを防ぐために入れられる。しかし基本的には、石灰は空気中の二酸化炭素と反応すれば固まる。水を入れるのは、成形のためである。すごい！さすが伝統のレシピ。すべての役者に役割がある。



先日Bridge Studioで断熱材の材料を話し合った時にも、私は消石灰とくん炭をもっていった混ぜてみたが、粉殻くん炭は炭化していてもろくて繊細で、漆喰のような硬さの材料相手に混ぜると、全部粉になってしまう。結果、漆喰に炭色がつくだけのようになってしまう、断熱性能は「漆喰レベル」まで落ちてしまうことは明らかな様に思えた。

一方で、混ぜるものが粉殻のようなある程度しっかりしたものなのであれば、石灰を水に解いたものを少しずつ上手に全体に行き渡らせ、材料同士が接着剤を挟んで確実に連結する様にすれば、粉殻の断熱性（つまり内包する空間）をある程度保ったまま、形になりそうな気がしたのだ。

粉殻くん炭をメインの断熱性材料にすることを大前提にするならば、「石灰ではない」と思って「粉殻くん炭+石灰」という組み合わせはあまり気が進まなかったのだが、「粉殻+石灰」という組み合わせは、石灰の強アルカリな性質により、粉殻がもつ糖分を好んで集まってくる虫やカビなどにも有効なはずだ。どちらかという粉殻くん炭の断熱材を成功させたいが、粉殻の断熱材も、他にやっている人がいるにせよまだ探求しがいがあるので、試してみたかったのだ。

捨てようとしていたヨーグルトの型とか、石鹸を作る時用のシリコンの型を使って、この組み合わせも試してみた。配合は、勘である（適当ともいう）。

私が外の軒下からちっとも帰ってこないで夕飯を作り始めててくれていた夫に、換気扇越しにChatGPTの文句を言いながら片付けをし、夕飯の匂いがしてきたところでその日の作業を終わらせた。すっかり暗くなっていた。数日後に山見さんと性能テストの方向性を話し合うことになっているが、それまでにある程度は固まって、みせられるだろうか・・・。

失敗のオンパレード

1. 型からぬけない、型から抜かないと乾かない

3日後の16日、午後に山見さんと落ち合うことになっていたの、型から外してみた。

この時までに、自作の型の問題点にすでに気づいていた。糊というのは基本的には乾燥して硬化するので、表面から固まり始める。底の方はなかなか乾いていかないが、ある程度までは固まったら型の側面の壁、つまり側板を外すことができれば、そこから空気に触れ、硬化が進行する。内容物の内部はまだ全然乾いてないから、動かしたり、ひっくり返したりせずに側板を外すことができる形状が理想だったのだ。

もし側板が外れないのであれば、ではどうやって型から内容物を外すかというと、内容物が固まっていれば、ヨーグルトのパックくらいの硬さの型であれば少し歪めて内容物との間に空気を入れて、内容物と型を分離できるが、アクリルという素材は意外と硬くて、歪んだり撓んだりしない（3ミリという結構な厚さであったこともあるが）。

そんなわけで、アクリルで整形した粉殻くん炭断熱材もどきは、取り出す時にあっけなく崩壊したので、最初に型から出した一つ以外はもう少し様子を見ることにした。

ちなみに、余った材料を、羊羹などをつくるお菓子用の型に流し込んだものがあったのだが、内容物をひっくり返したりせずに側面を取り外すことができたので、「もどき」を崩壊させることなく取り出すことができた。しかも、糊ベースの粉殻くん炭断熱材もどきは、それこそ羊羹のよう

で少しぶるんとしていて表面が滑らかなので、この型を使えばひっくり返すことなく、横にスライドさせて内容物を取り出すことができる。求めるべき型は、こういうやつなのではないか。



羊羹の型は、裏返しにしないで取り外せるし、横からスライドできる

一方、「粃殻断熱材もどき」は、シリコン型やヨーグルトの容器に入れたものは、それぞれ型を歪ませてカパッと取り外すことで取り外せたもの「も」ある。これは見極めがむずかしいところで、内部がしっかり接着していたら、側板を外したりせずとも崩壊せずに型から取り外せるが、硬化の度合いに加え、粃殻同士がきちんと密着していない状態だった型は崩れた。粃殻は型に詰めてから押し込んできちんと粃殻同志を密着させてあげる必要があるようだ。

2. 『黒胡麻テリーヌ』と『オートミールのおからテリーヌ』

取り出せた「粃殻くん炭断熱材もどき」と「粃殻断熱材もどき」をもって、午後から山見家に行く。もはや断熱テストなどできる気配はしないが、とりあえず見せてあぁじゃない、こうじゃない相談したかった。

「『黒胡麻テリーヌ』と『オートミールのおからテリーヌ』です」などと自虐的な紹介をし、失敗を共有した。

その後ふたりで、また新たに材料についてアイデアがたくさん出てきたのだが、それについてはもう少しリサーチしてから、プロトタイプもしてみたい。



『黒胡麻テリーヌ』と『オートミールのおからテリーヌ』

3. 後日談

その後また何日間か、屋外の雨の当たらない風通しがいいはずのところにおいて様子をみたのだが、大変不本意ながら、**齢1週間にして『黒胡麻テリーヌ』は死に向かっていることに気づいてしまった。**

気温が急に上がり、屋外に出していると直射日光に晒しているわけではないのに乱反射する日光があるからか、触ると温かい。そしてハエが集まってくる。

さらには、折しも梅雨の真っ只中である。実際に壁の中に入れるわけじゃないしとたかを括って防腐剤を入れなかった食品クオリティの『黒胡麻テリーヌ』は、レシピより粳穀くん炭の量を5倍に増やしたものの以外は、**1週間後にカビが生え始めた。**

最後まで唯一カビを寄せ付けなかった「レシピより粳穀くん炭の量を5倍に増やしたやつ」だが、10日後の23日、あまりの湿度のためか軟化を始め、雨が当たらないようにと気を配って移動させようとした途中で、ついに崩壊。

ハエはたかったが材料的には食品クオリティ、しかも土壌改良に利用されるくん炭入り。コンポストの材料としては、秀逸である。6月25日現在、すべての『黒胡麻テリーヌ』がコンポストに投下された。

翻弄されながら素材に対する身体知を獲得していく

「くっつける」ということの趣

断熱材を作りたい、というゴールを見据えて始まった本プロジェクトだが、つくったものが私たちに暑さ寒さから守ってくれるのか、という問いよりはるか手前で、素材の沼地の淵辺を一周だけして、この先この沼地が別の景色をみせてくれるまでに、あと何回この沼を周回する必要があるかという果てしない想像力だけ逞しくなった気分だ。

粳穀と粳穀を繋ぎたい。粳穀くん炭をひと繋ぎにしたい。ただそれだけのことなのだが、一口に「くっつける」ということの味わい深さよ。

「接着する」みたいな曖昧なイメージで「糊」なんて言ってしまったが、物と物とがくっついたり繋がったりするには、「乾いて固まる」ほかに、漆や石灰の様に「化学反応で固まる」ものもあれば、フェルトのように「繊維で絡まる」タイプもある。しかも漆喰の伝統に学ぶと「異質な形状が複雑に絡み合う」と強度があがるとか、「適度な凹凸があると密着度が上がる」とか、くっつけられるモノたちの組み合わせや距離感も考える必要があるみたいだ。

なんか、人間臭い…。人と人との関係性に重ねてみると、乾いて固まる、化学反応で固まる、しがらみがあるから繋がりが硬くなる、異質なものが、凹凸同士がくっつくー断熱材を作ってみて、「くっつける」ことの妙にこれほど驚かされると思っではいなかった。

	<div data-bbox="113 96 207 118" data-label="Page-Header"><p>2025.06.28</p></div> <div data-bbox="628 91 963 118" data-label="Page-Header"><p>{ Observatory for Urban Ecologies }</p></div> <div data-bbox="1407 96 1479 118" data-label="Page-Header"><p>page: 11</p></div>	
	<div data-bbox="113 181 418 427" data-label="Section-Header"><div data-bbox="113 241 277 427"><div>都市エコロジー観測所</div><div>(Observatory for Urban Ecologies)</div></div></div> <div data-bbox="453 181 1479 481" data-label="Text"><p><u>都市エコロジー観測所とは</u></p><p>都市エコロジー観測所は、市民が主体となり都市環境を観測・可視化するDIY型の観測所です。都市は私たちにとって身近な環境ですが、私たちは都市での暮らしと環境や気候の関係をほとんど知りません。しかし、都市での生活はエネルギー消費、廃棄物などを通して環境に大きな負荷をかけています。また、都市内の植生（緑）や河川は周囲の気温を下げたり、雨水を吸収するなど、アスファルトに覆われた都市の過酷な環境を和らげる働きをしています。都市エコロジー観測所は、Bridge Studioの傍を流れる白川流域のまとまりに注目して、都市の中での水の流れ、植生、太陽光、気候の相互関係を可視化することを目指しています。と同時に、都市を都市たらしめている様々なインフラストラクチャー（電力系統、物流システム、上下水道など）の働きとその環境負荷を明らかにもしていきます。</p></div> <div data-bbox="453 481 1479 745" data-label="Text"><p><u>登行者</u></p><p>都市エコロジー観測所</p><p><u>協力</u></p><p>科学研究費補助金プロジェクト「クリティカル・メイキング」 文部科学省「AI等の活用を推進する研究データエコシステム構築事業」 大阪大学 Ethnography Lab</p><p><u>発行日</u></p><p>2025年6月28日</p></div>	