

# 類設計室 東京設計室 共創拠点「Root（ルート）」オープンイベント『共創シンポジウム』

## ----- イベント詳細レポート -----

### 目次

なぜ共創なのか .....	1
共創拠点 Root にかけた思い .....	1
①教育の現場から考える新たな学びの場 .....	2
②木の心地よさと光の関係性を紐解く .....	3
③地域木材利用を活性化する木構造の実証実験 .....	4

## なぜ共創なのか

（類設計室：岩井祐介）

**岩井：**類設計室は1972年の設計事業部創立から、1975年教育事業部、1999年農園事業部、2015年宅配事業部、2022年管財事業部と、人々に活力をもたらす事業で貢献しようと考えてきました。創業から50年の様々な活動を再統合し、「5事業の共創経営」を推進しています。

「5事業の共創経営」で事業部間の共創を深めながら、クライアント、協業者、自治体、地域の方々、皆さまと「共に創る活動」で「共創の環」をひろげることに注力してきました。

大事なことはこれからの共創の時代における、活動、研究と実践をどう進めるか、事業化をどうするか、社会関係をどうするか、これらを皆さんと共に考えて創っていききたいというのが、この場を開催させていただいた主旨でもあります。不確実性の高い時代、世界の力の構造が変化、新エネルギーへの転換が加速、生成AIの登場、日本の産業界も劇的なパラダイム転換の渦中にあります。こういう時代だからこそ、「そもそも」から考えること、例えば、人類（ホモサピエンス）の本質とルーツ、生命進化の歴史と摂理など「根源」にさかのぼって探索する姿勢が求められるだろうと、私自身は考えております。

このたび類設計室東京設計室を改修しまして、「Root」（＝根っこ）と名づけ、ともに追求する仲間づくりの場として、皆さんに大いに使っていただこうと考えたわけです。改修を担当した穴瀬よりRootについて紹介いたします。

## 共創拠点 Root にかけた思い

（類設計室：穴瀬博一）

**穴瀬：**今回の改修の位置づけは、社内外共創を活性化させる開かれた拠点の実現です。近年、社会状況は急激に変化し、課題も複雑化しています。これらを解決するためには、これまで以上に専門的な知識や技術を共有し、分野を超えた共創が求められてきています。

コンセプトは「創り出す」です。1990年までの与えられる固定席、2020年（コロナ渦）までのフリーアドレス・ABW、次はどんな空間が求められているかを考えた時に「創り出す」のではないかと考えました。みんなで自在に創り出し、社内外の共創を加速させていきます。

みんなで自在に創り出す仕掛けとして①誰もが主役の「共創劇場」/②五感を刺激する「アトリエ（会議室）」/③社内外共創によって生み出された空間の3つがポイントとなっています。

### ①誰もが主役の「共創劇場」

共創は未知も多いため、あらゆる活動・集団単位への適応が必要と考えました。大きさや高さの異なるテーブル、イスにも棚にもなるスツール、葉形や広がり異なる植物が植えられたプランター、モニター、そのどれもが可動式で、必要な場所や設えを、活動や集団単位に合わせて自分たちで組み替えることができます。

## ②五感を刺激する「アトリエ（会議室）」

感覚を研ぎ澄ますことが共創を加速させるきっかけになると考え、実験的に試し、塗り重ねていける4つのアトリエを設えました。それぞれ「気-KI-」「香-KAORI-」「灯-AKARI-」「識-SHIRU-」と名付け、異なる空間特徴をあしらうことで、五感を刺激する設計としています。

## ③社内外共創によって生み出された空間

エントランスの共創展示には5事業部の取り組みや社内外の実践事例をアーカイブし、類農園の野菜やこども建築塾で作った模型をはじめ、共創のきっかけになるモノを展示しています。

カウンターの天板には、類農園の廃棄野菜（食用ではないトマトの葉の部分など）を粉末にして混ぜ合わせた左官材を用いました。カウンター側面やエントランスの天井ルーバーの木材は、自社で保有する山の杉を活用しています。杉の心材は類農園の施設整備で構造材として活用し、辺材を東京設計室改修で活用する計画です。

ほかにも、宇宙空間でも活用されている折り工学とロールスクリーンを組み合わせた折りカーテンを、大田区を拠点とする企業と共創して制作しました。

今回の改修は、多くの企業協力・共創があつて実現しました。完成までお付き合いいただいたこと感謝いたします。これで完結というわけではなく、ここで生まれた縁（=環）から、さらにプラスの価値を生み出していけるような拠点となればと思っております。

## ①教育の現場から考える新たな学びの場

（類設計室：望月宏洋 佐藤賢志、類学舎：馬場則光、自然学舎：尾崎宗、類農園：桑田早菜）

**馬場：**不登校児童・生徒は年々増加しており、その背景や要因も多様化しています。教育の現場では、なぜ勉強をするのかわからないという声も強まっており、新たな学びの場が必要なのです。

新たな学びの場に求められるものの一つとして、生き抜く力を育むことが重要だと考えています。類学舎では探求活動の一環として、大人と一緒にリアルな仕事の現場で多種多様な役割を担い、一人ひとりが主体的に取り組めるプログラムを実施しています。そのなかで社会を生き抜く力を育んでいます。

様々なプログラムがありますが、仕事をするために来ている子どもも多く、一番人気のプログラムです。お客様、スタッフ、仲間からありがとうを受け取ったり、みんなで課題を達成した時の充実感が、これまで経験した楽しいことの100倍楽しいといいます。

子どもたちは、もっと楽しくなりたい、もっと周囲の期待に応えたいという気持ちが強くなり、自分自身の能力を磨いたり、学びに励むようになります。

つまり、生産課題を担うことで、「何のために何を学ぶのか」が明確になるということです。そして、様々な大人たちと触れ合うことで、あの人のようになりたい、あんな風に働いてみたいなど、どう生きたいのかが見えてくると考えています。

尾崎：私は学生時代、不登校の時期がありました。積極的不登校(※1)が社会的に浸透しておらず、周りの目も厳しいなかで、大人と一緒に本気で仕事をした経験が今を生きる糧になっています。これからの学びの場では、先生と生徒という関係だけでなく、周りの大人全員で子どもたちを育てることが重要だと考えます。

(※1)子供たちが自分の意思で学校へ行かないことを選択している状態

桑田：生産課題を担うという点では、農業も大きな可能性があると感じています。農業は、一人だけでは成果が上がりません。自然環境を肌で感じながら、どうしたら課題が解決できるかをみんなで考え実践する、この日々のサイクルが、生き抜く力を育てていくと考えています。

佐藤：自然や森に入ると子どもたちは自由に動き始めます。これは、動きだせない、登校できない子どもたちが自ら動きだすためのヒントになるかもしれません。自然や森の構造を解明して、新たな学びの場に活かしていくことが一つの可能性になると思います。

不登校になる原因や背景は多様ですが、そのなかでも「学校は監獄のようだ」と表現した子がいることに衝撃を受けました。家から出て学校の前までは登校できるが、門をくぐれない子が多いといいます。安心できる学びの場、個性と社会性を伸ばす学びの場といった、子どもたちの声に寄り添った新たな学びの場を考えていきたいと思っています。

## ②木の心地よさと光の関係性を紐解く

(類設計室：前野将克、Panasonic：工藤楽香氏)

前野：森の健康維持、林業の復興、持続可能な森の管理の観点から社会的な木利用の促進が進んでおり、建築空間での木活用が重要となっています。ただ、基本設計において「木質化」を目指し仕様設定しても、最終的にはコストや法対応により、塩化ビニルシートで「木調化」する仕様への変更を余儀なくされることも少なくありません。また、木の活用手法については、どのような光で照らすと木の温かみや良さを見出すことができるのかが明らかになっていません。

木の本質的な良さを追求し、国産木材活用に繋げていきたいという思いで、類設計室・乃村工藝社・三菱地所・Panasonicの4社で共創しようと、光と木の追求チームを結成しました。

現在行っているのは「木の本質的な特性を把握する」ことに照準をあてた研究実験です。検証内容は樹種や材料および仕上げの違いによる照明の輝度分布、色温度、照度、反射率の違いの計測です。検証は①明るさ感と拡散特性の確認(輝度)/②作業面の平均照度測定/③素材そのものの反射・吸収する色の測定の3つに分けて行いました。

工藤：検証はスギ(針葉樹)・オーク(広葉樹)の2樹種において、天然木と木調塩ビシート(天然木と全く同じ木目をシート印刷したもの)を用いて行いました。

研究の結果、木の光学的特性として、「優れた拡散機能によるグレアの軽減と光の効率性」「分光反射特性による色の再現性」があることがわかりました。ここから各検証の結果について詳しく説明します。

### 検証①：明るさ感と拡散特性の確認(輝度)

天然木・塩ビシートに対して鉛直・水平面から光源をあて、明るさ感と拡散特性を確認しました。

明るさ感とは、人間が空間を観察した時に空間全体に対して感じる明るさの印象を表しています。照度とは、あるものに対して入射してくる光を捉えたものです。輝度とは、視線方向（人の目）に向かってくる光の量を捉えたものです。

無垢材はシート材より反射率は低いですが、拡散性が高くなるため、光を柔らかく反射していると考えられる結果になりました。

一方で、これを複写した木調塩ビシート材は正反射成分が強く、特に入射角に対して正反射方向に眩しさを感じやすいことが示唆されました。

#### 検証②：作業面の平均照度測定

疑似的に設定したオフィス作業面上（机上）での照度値と色温度値の測定を行いました。

シート材は、他の木片より反射率は高いですが、作業面（水平面）照度は無垢材や塗装材より低いことが分かりました。色温度の違いによる平均照度の差は、確認できませんでした。

無垢材は、木調塩ビシート材に比べて光源を当てた壁面の明かりは柔らかくなり、作業面（机）の照度は約 50lx 高くなる結果となりました。

#### 検証③：素材そのものの反射・吸収する色の測定

試験板に配光可変型調色スポットライトで光を照射し、分光反射測定器で反射・吸収する色の特性を測定しました。

測定の結果、無垢材は青・緑色の成分を吸収し、木調塩ビシートは青・緑色の成分を反射することがわかりました。つまり、木調塩ビシートは青色の光成分が多い照明の場合、青色を強く反射して緑に見えるということです。

木材表面の細胞を電子顕微鏡で確認し、分析したいと考えています。

**前野**：今後の展望は、木の本質的な特性を生かした空間の実現です。少ないエネルギーで空間を明るくする条件の研究、木に合う照明器具の開発、木と照度に合わせた色温度の体系化によって、木の拡散性を利用した快適性や省エネの実現に繋げていきたいと考えています。

その第一弾として、Root のアトリエ「灯-AKARI-」で再現を行いました。色温度は木の温かみを最大限生かせるよう 4000K とし、木の拡散性を生かして、間接照明のみで空間を照らしています。ここからさらに実空間での再現と検証を行っていきたいと考えています。

### ③地域木材利用を活性化する木構造の実証実験

（類設計室：廣重圭一 石井卓磨、九州大学：佐藤利昭氏）

**廣重**：はじめに佐藤教授の研究について紹介させていただきます。佐藤教授は住宅の震災被害、製作段階の課題（乾燥に伴う木材の変化）、住宅の耐震性能、中大規模木造の分野を中心に研究されています。

今回の共同研究のきっかけは、京都市立栄桜小中学校の設計です。「こども・地域・産地を育む、『みやこ杉木』に包まれた学び舎」というコンセプトで3階建ての学校施設を設計し、そのなかで京都市産材を活用した木構造を採用しました。

教室部分とアリーナやプール、実験室などの多目的エリアで構成される三角形の平面形状を一体の構造体とし、メインフレームをRC造で立ち上げ、3階の教室部分に木構造を採用しています。

教室部分の重ね梁については、9mを飛ばすロングスパンに対して、方杖+重ね梁による大断面部材で実現しています。

一般的に学校などの大規模、ロングスパンの建物を計画する際には「集成材」が採用されてきました。ただ、集成材を加工できる工場は京都府外に限られていました。今回は京都市から求められていた、京都府内で培われてきた木材資源や加工技術を活用できる「無垢材」の採用に関して、無垢材（製材）を使った新しい提案を考えました。

設計では、材料調達から製作及び現場施工までのスキームや、製材でロングスパンを実現する可能性としてビスを使った重ね梁の追求を行いました。その技術面を九州大学と協働して深掘りしたのが共同研究の経緯になります。

佐藤教授が今回の研究を受けてくださった理由はありますか。

佐藤：今回の研究は、木材の地産地消の視点から、製材を使った現場組み立て材のニーズについて興味がありました。また、ビス接合のメカニズムについて改めて解明してみたいと思ってのことです。

石井：ビス接合部のせん断性能実験について説明します。教室棟に採用した重ね梁は、ビスを打ち込むことによって、2つの断面を構造特性上1断面に近づけることを目指しています。初期の検討では製材に対して直交にビスを打つ案がありましたが、剛性・耐力が落ちてしまうことが大きな課題でした。検討を進めていくと、ビスを製材に対して斜めに打つことによって、ビスの軸剛性、軸耐力が寄与して特性値が上昇することが分かってきました。そこで、斜めビスの効果を検証しました。

廣重：実験の様子ですが、加力するにつれて最初は側材が外側に開き、その後に開きに戻る挙動が確認できました。実験には多くの方が立会いましたが、「これはどういうことだ？」と盛り上がり、試験後の試験体をはつって、最終的なビスの形状を見ながら考察を深める場となりました。

実験を通して感じたのは、木構造は基準書だけでは設計できないということです。木は生きているからです。実験でも想定外のことはたくさん起こります。最後の安心安全まで考えて設計していくためには、ものの特性や壊れ方を知った上で、木をどのように活かすかを考えていくことが重要だと考えます。

木造建築物に対する社会の期待も年々変化しており、住宅規模から非住宅・中規模でより高く、広がっています。このような時代に何が重要となってくるか、佐藤教授の意見をお聞かせください。

佐藤：今後の中大規模木造は住宅規模の木構造のルールとは異なってきます。今の法体系で守られてきたものが、中大規模になった時にどこまで通じるものなのか、学識者としてみておくべきだと思っています。これから急激に大規模へのニーズが高まっていくと、現行の法規を整えていってからの設計では無理があります。現実課題を前に学識者だけで閉じずに、より実務の方と知見を交わしながら今後の木構造のあり方を探っていきたいと思います。