

木を活かし、人を活かす

東京大学弥生講堂アネックスを通して

かわの たいじ
河野 泰治

河野泰治アトリエ 主宰

1 弥生キャンパスに木で建てる

弥生講堂アネックス(2008年)は、先に建った弥生講堂(2000年)とともに、東京大学では数少ない木質構造建築である。木質材料学の故安藤直人名誉教授がプロデュース、河野は設計・監理として計画の初期段階から参加し、構造設計は稲山正弘名誉教授である。

東京大学農学部では、以前から木造建築の材料・構造の研究が行われており、その成果の一つが弥生講堂アネックスである(図1・写真1)。敷地は東京大学の弥生キャンパス、西側の交通量が多い本郷通りに沿った、長く緑地帯だったエリアである。

主なプログラムは、

- ①先に建つ弥生講堂(定員300名)の補完機能
- ②社会人修士課程の研究室・講義室の確保

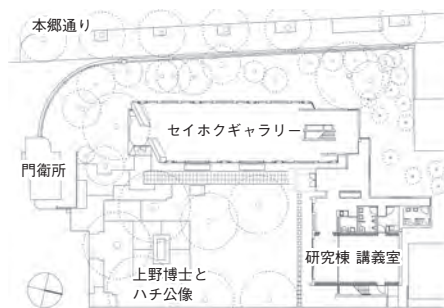


図1 1階平面図



写真1 南東外観

2008年、竣工間もない様子
周辺の樹々は建設に合わせ剪定又は移植された
実生の木の多くは伐採
前庭の上野博士とハチ公像(2015年)はまだ設置されていない

プログラム①はセイホクギャラリー、②は研究棟講義室・演習室として実現した。

設計と条件は、

- ・新たな木質構造の可能性
- ・人口乾燥のヒノキによる新しい住宅構法の検討
- ・原則、流通材と接合金物による構法とすること
- ・可能な限り既存の緑地を残すこと

とし、ここに木で建てる、木質構造建築を計画したのである。

2 木を活かして造る

セイホクギャラリーは、独立する八つのHPシェルが交互に連なっており、各HPシェルの境界梁はLVL(210×180)を用い、内部は相欠きに加工した合板 $t=12$ を格子状に嵌合させ、面材に合板 $t=9$ を両面2枚張りとした。HPシェルは面材及び内部の嵌合部とも曲面なので材料をねじるのだが、曲率が大きいので製作方法から検討した。いくつかの縮尺の模型で空間の面白さは分かっているつもりだったが、建築として実現するには木質材料・構法を含めて構造の検討が必要



写真2 HPシェル1/2
設計者が作成



写真3 HPシェル原寸
棟梁が製作

だった。

そこで、まず設計者が作成した1/2縮尺のHPシェル(写真2)を基に、棟梁と一緒にディテールを検討、棟梁が原寸製作(写真3)、所長が加わり施工検討を行った。HPシェルは学内で構造計算と実験を行い、所定の性能を満たすことが確認された。

研究棟講義室は、大学の研究成果である人工乾燥のヒノキ材(内部まで含水率が15%以下)を最長6m以下の流通材でトラスを組んだ一方向ラーメンである。このヒノキ材は寸法安定性が高く、四面背割のない構造兼仕上材である。最新の乾燥技術がもたらす性能を活かし、利用者に見て、触れて、心地よく感じてもらえる空間を実現した。

これら以外にも周辺環境や木質材料を活かす素材やディテールを、設計段階から各担当の職人たちと議論と試行を重ね実現させた。工事中も故安藤先生の発案で上棟式では餅まきを行うなど、木がもたらす文化の重要性を学内外の方にも知ってもらえるよう進めた。竣工して地域住民や学外の人に披露し、空間を体験してもらった。

3 弥生講堂アネックスの役割

弥生講堂アネックスは、構造計算にはコンピュータによる立体解析プログラムを用い、HPシェル面のストレススキンパネルの実現には学内で実験を行い検証した。また、使用する材料はHPシェルの境界梁にLVL、シェル面に構造用合板といったエンジニアリングウッドや一般流通材を用い、接合には住宅用金物・構造用ビスを採用し



写真4 セイホクギャラリー



写真5 研究棟講義室

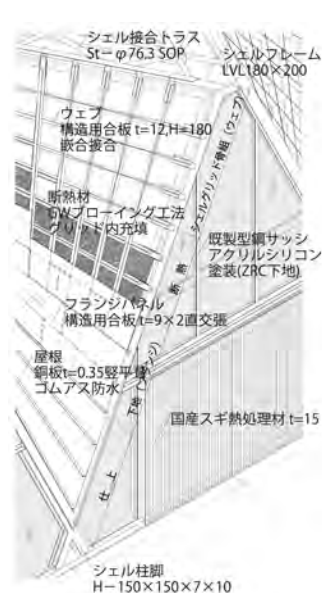


図3 HPシェルアクソメ

た。施工は棟梁の経験と知恵を活かし、特殊な工具や施工方法は採用せずに造ることができた。流通材や一般住宅用金物の使用は調達を含めてコスト調整しやすい。そして、棟梁たちの培ってきた一般的な構法による施工の延長で実現できる。そこに最先端の立体解析と実験を合わせて検証すれば、新たな木質構造建築は実現できる。

また、大学の講堂は目的に応じ、規模や機能は様々だが、多くの場合遮光・遮音が条件になる。

しかし、セイホクギャラリーはHPシェル間のトップライトと開口部の日射しや周辺の樹々の緑が常に眼に入り、遮光・遮音性能が高いわけではない。これが計画段階では議論になったが、竣工して十分に高木が成長した今、利用者からは「森の中で催しをやっているようで、居心地がよい」といわれる。ともすれば過剰な性能が求められる現代建築において、周辺環境を十分に読み込み、運営の調整ができるならば、この木質構造建築でよいことが分かる。ここでは通常の会議やシンポジウムに加え、レセプション、ワークショップ、時にはコンサートが開催される。

今後も多くの人々が、この建築と周辺環境を体感



図2 西-東断面

し、いろいろな使い方で楽しんでもらいたい。

4 改修とこれから

2024年夏、外部改修を行った。築16年が経ち、創建時の寄附者であるセイホク(株)より、経年による不具合や汚れ(主に木部の藻やカビ、鉄部の錆等)が見られるので、改修・メンテナンスに協力したいと申し出をいただいた。

木質材料学の青木謙治教授と弥生講堂事務局の協力のもと、調査・改修内容の整理を行い、寄附工事として進められるよう調整し、計画段階で木造文化財の改修にも明るい(株)クマイ商店を施工者に選定した。これにより、公共工事では事例の少ない木質構造・木質材料の改修について、早い段階から大学・設計・施工で議論を重ね、仕様・工期・改修費用の検討ができた。また、施設の営繕に際し必要な学内調整も進めることができた。

改修内容は、以下が主な点である。

- ・工期中、内部利用が可能な改修とする。
- ・築16年経っている点を鑑み、15年～20年後の改修を想定し仕様の検討を行う。

- ・改修仕様や施工が、多様化が進む木質材料への性能・維持管理方法の知見となり得ること。

上記を踏まえ、主な改修内容は、

- ・研究棟屋根の塗膜防水(創建時は FRP 防水)
FRP 防水部分は、スプレー式超速硬化ウレタン塗膜防水を行い、高性能かつ工期短縮に努めた。

- ・外壁(国産スギ熱処理木材)のアク洗い

最も検討の時間を費やした内容である。

計画の早い段階で文化財等の木部アク洗いに詳しい神田満明さんに試しを既存外壁で行っていただき、保護塗装の有無と合わせて検討した。創建時は無塗装だったが、方位や周辺樹木の影響で一部に藻やカビ、腐朽菌による劣化があり、含浸型木材保護塗料を採用した(写真6)。

- ・鉄部再塗装(銅製建具、手すり、階段等)

創建時、常温亜鉛メッキ(ZRC 処理)だった部分は、ケレン・下地処理後、耐久性向上のためアクリルシリコン樹脂塗装(艶消し)を行った。

- ・銅板加工・新規製作金物

新たな銅板水切等は、創建時より参加している彫金家の山本鍾互さんが製作した。

- ・外周部土壌の防蟻対策

周辺土壌へ防除剤注入を行った(創建から3回目)。

- ・周辺樹木の剪定

建築に被害が及ぶ可能性の高い周辺樹木の剪定を改修用に設置した足場の届く範囲で行った。

改修後2024年秋から、再び通常の運営が行われている。利用者からは木部の風合い(洗いと塗装)が以前と少し変わったが、全体が明るく気持ちよくなったとの声を聞く。建築家として光栄に思う。

弥生講堂アネックスの持続には、私だけでなく、今後関わる人々へ建築の維持管理の襷を渡さなければいけない。創建時から今回の改修を振り返り、手が届いていない部分は建築を見つめながら、今後も精進を重ね、次世代へつなげたいと思う。



写真6 外壁(木部)の仕様検討

創建時は国産スギ熱処理材(コシイスーパーサーモ)無塗装
今回の改修は15年～20年後の改修を目安に、アク洗い+高耐候性含浸型木材保護塗装(三井化学産資ノンロット)とした

写真7 改修後の外観

木部だけでなく、鉄部は創建時の常温亜鉛メッキ(ZRC 処理)の補修+アクリルシリコン塗装(スズカファインビーズコート)



(図・写真1～7：河野泰治・伊藤千遥、河野泰治アトリエ)

社会人も学ぶ実践的木質構造教育

あお き けん じ
青木 謙治

東京大学大学院 農学生命科学研究科 教授

私が所属している「東京大学大学院農学生命科学研究科 生物材料科学専攻 木質材料学研究室」は、農学部にありながら木造建築について教育、研究をしている珍しい研究室である。最近では、社会人の“リスキリング”が珍しくなくなってきたが、当専攻では2005年度から「社会人大学院木造建築コース」という社会人のための修士課程を開設しており、当研究室がその中心的役割を果たしつつ、20年で延べ70名の修士生を輩出している。ゼネコンや住宅メーカーの人もいれば、製材業などの木材産業側の方、個人の設計事務所の方など、肩書は様々であるが、皆さん木材や木造建築を学びたいという意欲溢れる方々である。

学生といっても皆さん本業があるので、毎日大学に来るわけではもちろんない。週に1回のゼミと、講義は基本的に集中講義形式として短期間で単位を取れるような工夫がされている。また、修士を取るためにはあるテーマを決めてきちんと研究をして、最終的には修士論文を執筆しなくてはならない。これが皆さん苦勞されるところで、忙しい中で研究をやり、その結果を分析して論文にまとめるというのはなかなか難しいようである。

一般の学生たちにとっても、社会人学生とともに学ぶというのは非常によい経験となっており、実社会でこういったことが問題となっているのか、研究成果がどのように社会で活かされていくのかといった部分を直に議論できるし、構造設計のアルバイトにもつながったりして、よい関係が築かれているようである。

また、当研究室の大きなイベントである「五月祭の木質パビリオン建設」では、一般学生と社会人学生が平等に設計コンペで争い、優秀作品に選ばれた暁には実施設計を行い、材料調達・加工・

組立といった一連の作業を指揮する役目を担うことになる。若い学生に交じり体を動かして、夕刻はお酒を飲みながら木質構造談議に花を咲かせるという楽しい時間である。同じようなイベントとして、耐力壁の強さを競う「カベワングランプリ」にも一般学生チームは毎年出場しているのだが、ここにも社会人学生が様々に協力してくれている。

このように、社会人の方々が座学と実習を通して実践的な教育を受けられるのが当研究室の魅力である。もし興味を持たれた方がいらしたら、是非HP等で検索していただきたい。



写真8 五月祭での木質パビリオン展示



写真9 カベワングランプリ決勝の様子

(写真8、9：青木謙治)