

# 「シェル・空間構造」セミナー2020

## 『植物の力学的最適化戦略に基づく構造システムの探索：植物構造オプト』

主催：日本建築学会 シェル・空間構造運営委員会

日時：2020年12月9日（水）10:00～17:00

会場：オンライン（Zoom：アクセス方法は直前にメールにてご連絡いたします）

木造建築は主に樹木の死んだ組織を製材し、板や通直材の形で利用する。一方、生きている植物は立体的な空間構造となっており、ゆっくりと環境に適応する能力を持っている。「バイオミメティクス」等の生物模倣技術の研究開発も行われているが、細胞や生体が長時間かけて多様な環境因子に自律的に応答するメカニズムの応用にまで踏み込んだ研究は少ない。本セミナーでは、生きた植物の持つ自律的な応答・適応機能から学び、建築構造への応用につなげることを目指している研究を中心に紹介する。特に本年中止となった建築学会大会OS「植物構造オプト」の企画及び、文部科学省科学研究費新学術領域「植物の力学的最適化戦略に基づくサステナブル構造システムの基盤創成(略称：植物構造オプト)」(2018～22年度)の研究活動と連携し、その分野横断的な研究も紹介する。

### ＜プログラム（予定）＞

司会：中楚洋介（東京大学 生産技術研究所）

#### 1. 趣旨説明（10:00 開始）

川口健一（東京大学）・出村拓（奈良先端科学技術大学院大学(以下:NAIST)）

#### 2. 講演

- |   |                |
|---|----------------|
| (1) 植物構造オプト：植物の力学的最適化戦略に基づくサステナブル構造システムの基盤創成と力学的アナロジーに学ぶ巨大建築構造システム設計    | 川口健一（東京大学）     |
| (2) 植物細胞の硬さとしなやかさを司る構造解明のための顕微力学計測技術の開発                                 | 細川陽一郎（NAIST）   |
| (3) 植物の力学的最適化過程のリアルタイムセンシング法の開発   | 渡辺 明（東北大学）     |
| (4) 3D スキャナを用いた植物の形状測定と応力解析   | 杉本涼太郎（京都大学大学院） |
| (5) CT 画像を用いた二枚貝の厚みの自動計測手法の提案   | 生越季理（福井大学大学院）  |
| 昼休み   |                |
| (6) オリエンタルハイブリッド系ユリの蕾の軸圧縮変形挙動   | 山田浩之（防衛大学校）    |
| (7) 植物の根の力学特性と成長に関する基礎的研究<br>その1：マイクロピラーを用いたシロイヌナズナの根の力学特性推定法の開発        | 藤原 徹（東京大学）     |
| (8) 植物の重力屈性挙動の観察と力学的特性に関する基礎的考察<br>その2：豆苗の重力屈性挙動における力学的特性               | 有本清香（日建設計）     |
| (9) ユーカリが伸長時に発揮する力の測定と建築構造への利用法の提案に関する基礎的研究                             | 武藤 宝（東京大学大学院）  |
| (10) 竹の巧妙なカラダ作り その力学的合理性を探る   | 島 弘幸（山梨大学）     |
| 休憩  |                |
| (11) 植物の力学的最適化戦略に学ぶサステナブル建築構造システムにおける巨大建築設計手法の導出と数値解析 その2               | 小御門真伍（構造計画研究所） |
| (12) 応力均一化仮説に基づく樹木の屈曲解析とその建築構造物への応用可能性                                  | 津川 暁（NAIST）    |
| (13) 栄養屈性を利用した根系構造の形態創生に関する基礎的研究<br>その1：2次元におけるイネ根の栄養屈性挙動の観察と生長シミュレーション | 中楚洋介（東京大学）     |
| (14) Tensile truss topology optimization using genetic algorithm        | 周 越（オーノJAPAN）  |
| (15) 樹木の成長応力を参考にした平面ラーメンの構造計画   | 寺辻奏芽（京都大学大学院）  |

#### 3. 質疑応答・意見交換（17:00 頃終了予定）

記録：張 天昊（東京大学 生産技術研究所）

参加費：会員 2,000 円，会員外 3,000 円，学生 1,500 円（資料代・送料含む）

定員：100 名（申込み先着順）

申込方法：本会 Web サイト「催し物・公募」一覧よりお申し込みください。資料は事前に郵送いたします。

<https://www.aij.or.jp/event/detail.html?productId=637277> 【申込締切 12/2（水）】

問合せ：日本建築学会事務局 事業G 中村亮輔 TEL：03-3456-2057 E-mail：nakamura@aij.or.jp