

バイオナノマテリアルシンポジウム 2022 – アカデミアからの発信 –

温室効果ガスゼロエミッションは、人類が生存を賭けて取り組む喫緊の課題です。大気中の二酸化炭素を吸収して生産される植物バイオマス資源は、持続可能なカーボンニュートラル素材として自動車産業、家電産業、化学産業を始めとする様々な分野から高い関心が集まっています。

樹木やタケの細胞、カニやエビの外殻、カイコが紡ぐ蚕糸は、人類の知恵をはるかに越えて作り出されている精緻なナノ構造とそれに由来する機能を有しています。しかし、そのことは限られたコミュニティで知られているだけです。ナノ構造を有するバイオ素材、バイオナノマテリアルの最前線で活躍している大学研究者の活動が産業界や異なる材料分野で広く知られているとはいえません。そこで高性能のセルロースナノファイバーやナノクリスタル、キチンナノファイバー等から構築されているバイオナノマテリアルに関する研究が、今、どのような方向に向かい、展開しているのか、昨年引き続き、時代を先導する研究グループや研究者が最もホットな話題、研究成果を発表する機会を作りました。是非ともご参加いただき、最近の情報を共有いただき、一緒になってバイオマス資源の先進的利用に取り組んでいただければ幸いです。

参加費は無料です。

主催：京都大学バイオナノマテリアル共同研究拠点（経済産業省 J イノベ拠点）

<https://www.rish.kyoto-u.ac.jp/bionanomat/>

ナノセルロースジャパン(NCJ)

<https://www.nanocellulosejapan.com/>

共催：近畿経済産業局、地方独立行政法人京都市産業技術研究所、
環境省ナノセルロースプロモーション事業

日時：令和4年10月27日（木）13:00-17:10

場所：京都大学生存圏研究所木質ホール3階およびオンライン配信（Zoom）。

申込方法：下記リンクにアクセスして必要事項をご入力の上、送信ボタンを押してください。申込み受付済みの E-mail が送付されますのでご確認ください。その後、視聴に必要な URL とパスワードを E-mail にて 10 月 25 日（火）までにお送りいたします。

<https://forms.gle/3S9wQ1TDju9PcHHy5>

定員：1000 名（会場参加は 30 名まで。申込先着順）

参加費：無料

講演要旨：要旨集は 10 月 25 日以降、下記 URL からダウンロードできます。

<https://www.rish.kyoto-u.ac.jp/bionanomat/research/>

プログラム

13:00 趣旨説明

京都大学 生存圏研究所 矢野 浩之

13:10 - 14:15 セッション1

ナノセルロースによる乳化と複合材料への展開

藤澤 秀次 (Shuji FUJISAWA)

東京大学大学院 農学生命科学研究科 生物材料科学専攻

ナノセルロースで安定化したエマルションの構造を鋳型にした複合材料を調製した。本手法により得られるフィルム、多孔体および粒子の構造と物性について発表する。

表面修飾セルロースナノウィスカーを用いた固体表面の機能化

荒木 潤 (Jun ARAKI)

信州大学 繊維学部 化学・材料学科

表面に官能基を導入したセルロースナノウィスカー懸濁液をインクとして塗布するだけで固体表面に消臭能などの機能性を付与するという、新規な表面機能化法を紹介する。

セルロース利用研究におけるデータ解析・機械学習の活用

寺本 好邦 (Yoshikuni TERAMOTO)

京都大学大学院 農学研究科 森林科学専攻

Python によるスペクトルのモデル化, 複合材料設計, CNF/有機物の相性評価などの例から, セルロース利用にまつわる経験・勘を形式知化できる可能性を共有したい。

質疑応答: セッション1

14:15 休憩

14:25-15:50 セッション2

バイオナノマテリアルの半導体機能・用途開発

古賀 大尚(Hirotaka KOGA)

大阪大学 産業科学研究所 自然材料機能化研究分野

近年、半導体材料の需要が益々高まっている。本発表では、持続生産可能なナノセルロースやナノキチンの半導体化技術と電子デバイス応用に関する最新研究成果を紹介する。

極低温で作動する導電性 CNF ネットワーク

矢野 浩之 (Hiroyuki YANO)

京都大学 生存圏研究所 生物機能材料分野

セルロースの結晶弾性率は $-260^{\circ}\text{C}\sim+200^{\circ}\text{C}$ の範囲でほぼ一定である。銀鏡反応で導電性を付与した CNF のネットワークは -180°C の雰囲気下で変形に比例して導電性が変化する。

食用こおろぎからのキチンナノファイバーの製造とその評価

伊福 伸介 (Shinsuke IFUKU)

鳥取大学 工学研究科 化学・生物応用工学専攻

キチン原料であるカニの漁獲は減少しており、新たな原料の確保が望まれる。環境に優しいタンパク質として昆虫食がある。こおろぎからナノキチンを製造しカニ殻と比較した。

機械解繊フィブロインナノファイバー補強キトサン繊維の開発

岡久 陽子 (Yoko OKAHISA)

京都工芸繊維大学 繊維学系 バイオベースマテリアル学専攻

繭の主成分であるフィブロインは機械解繊処理によりナノファイバー (FNF) 化し、水中に分散する。キトサン繊維製造時に FNF を添加することで、紡糸性と繊維の物性が向上する。

質疑応答: セッション 2

15:50 休憩

16:00 – 17:05 セッション 3

森と海の多糖ナノファイバーで創出する細胞培養基材

畠山 真由美 (Mayumi HATAKEYAMA)

九州大学 大学院農学研究院 環境農学部門

セルロース (森) とキチン (海) の多糖ナノファイバーで創り出す、細胞外マトリックスの模倣を指向した細胞培養基材、および基材上での細胞培養挙動について発表する。

レザーライク木質系素材への挑戦

足立 幸司 (Koji ADACHI)

秋田県立大学 木材高度加工研究所

天然皮革、人工皮革に続く第三の皮革として注目される植物性皮革 (バイオレザー) への木質資源の活用に向けた取り組みの研究要素や課題を紹介し、将来性を展望する。

木材の物性発現機構の解明に向けて ～放射光を用いた微細構造解析～

堀山 彰亮 (Hiroaki HORIYAMA)

京都府立大学 大学院 生命環境科学研究科

複雑な構造をもつ木材の理解に向けて、構造-物性相関の研究が重要となる。放射光を用い

た木材細胞壁の微細構造解析から見える物性発現機構に関する最新の事例を紹介する。

質疑応答: セッション3

17:05 閉会のあいさつ

後援：紙パルプ技術協会、日本製紙連合会、セルロース学会、公益社団法人日本化学会、公益社団法人日本材料学会関西支部、公益社団法人日本材料学会木質材料部門委員会、公益社団法人日本木材加工技術協会関西支部、一般社団法人日本接着学会、一般社団法人日本木材学会、一般社団法人プラスチック成形加工学会、京都大学産官学連携本部、一般社団法人西日本プラスチック製品工業協会、SPE 日本支部、関西イノベーションイニシアティブ（代表幹事機関公益財団法人都市活力研究所）、一般社団法人京都知恵産業創造の森、四国 CNF プラットフォーム、ふじのくにCNFフォーラム、薩摩川内市竹バイオマス産業都市協議会（順不同、予定）