

令和5年5月11日

各 位

四国紙パルプ研究協議会  
会長 橋 燦 郎

四国紙パルプ研究協議会  
「令和5年度第1回講演会」開催のご案内

拝啓 時下益々ご清祥のこととお喜び申し上げます。平素は当会の運営に対し、格別のご理解  
とご協力を賜りまして、厚くお礼申し上げます。

さて、令和5年度の講演会を下記のとおり開催いたします。

ご多忙中とは存じますが、多数ご出席下さいますよう、ご案内申し上げます。

敬 具

記

開催日時 令和5年6月1日（木）14時20分～16時20分  
開催場所 愛媛県産業技術研究所 紙産業技術センター 研修室  
四国中央市妻鳥町乙127 TEL 0896-58-2144  
参加費 無料(申込必要)  
申込先 愛媛県産業技術研究所 紙産業技術センター  
TEL 0896-58-2144 FAX 0896-58-2145

※ 別紙参加申込書を、上記 **紙産業技術センターにファクス(58-2145)**にて、  
**5月30日(火)まで**にお送りください。

〔お問い合わせ先〕 四国紙パルプ研究協議会事務局  
〒799-0101 愛媛県四国中央市川之江町4084-1  
TEL 0896-58-2055

以 上

**四国紙パルプ研究協議会**  
**「令和5年度第1回講演会」講演発表プログラム**

開催日程      2023年6月1日(木)  
開催時間      14時20分～16時20分

**会長挨拶** 14:20～14:25 (05)

**講演1 「供給セルロースナノファイバーの多種多様化とそれらの応用実用化事例」**  
14:25～15:25 (60)

**地方独立行政法人 京都市産業技術研究所**

**研究フェロー 北川 和男 氏**

セルロースナノファイバー(CNF)は現在、実用化・事業化段階に入っており、CNF 製造・サンプル提供企業も増え、昨今本当に多種多様化している。メーカー各社では低コスト化量産技術の開発段階に移っており、また CO<sub>2</sub>削減に寄与できるカーボンニュートラル材料として改めて注目を集めており、製品化・採用事例も多種、多くの分野から出て来ている。本講演会では、これらの最新動向について具体的事例を交えながらご紹介して行きたい。

**講演2 「製紙スラッジ焼却灰を活用した機能性材料の開発」**  
15:30～16:15 (45)

**愛媛大学 社会連携推進機構 紙産業イノベーションセンター**

**准教授 伊藤 弘和 氏**

製紙業界が抱える課題の一つとして、製紙工程の副産物であるペーパースラッジをエネルギー回収や減容目的で焼却した灰(PS 灰)の有効利用が挙げられる。PS 灰の利用としては、有償でのセメント原料利用や埋立てにより処理が中心である。しかしながら、処理費の高騰や埋立地のひっ迫等の問題から PS 灰の新たな利用方法が求められている。このような背景の中、愛媛大学では、PS 灰が有する近赤外線反射特性を利用した遮熱材料の研究開発を行っている。本講演では、PS 灰を遮熱顔料として用いた機能性塗料の研究結果を中心に、愛媛大学で進めている PS 灰の有効利用に関する講演を行う。

**閉会挨拶** 16:15～16:20 (05)

令和5年度 愛媛県産業技術研究所 紙産業技術センター  
研究成果展示発表会・普及講習会のご案内

1. 開催日時 令和5年6月1日(木) 10:00~13:45
2. 開催場所 愛媛県産業技術研究所 紙産業技術センター 研究交流棟2階 研修室  
(四国中央市妻鳥町乙127)
3. 対象 紙産業関係事業者・一般
4. 参加費 無料
5. 受付 9:30~
6. 内容
  - 1) 研究成果展示発表会 ポスター発表 (10:00~12:00)
    - ①新しい表面修飾技術を活用したナノファイバー不織布の高機能化
    - ②紙基材を用いたガスバリアシートの開発
    - ③ペット用消臭紙の開発
    - ④セルロース凝集体を添加した紙の開発
    - ⑤「古紙を利用したエコプラスチック容器開発」研究部会
    - ⑥生分解性プラスチックの海洋浸漬試験
    - ⑦塩酸処理したペーパースラッジの分析
    - ⑧CNFを活用した抗菌性を有する段ボール資材の開発
  - 2) 施設見学 (11:00~)

紙産業技術センターの施設見学を実施いたします。これまで大型試作機等の各種設備を見たことがない方は是非ご参加ください。

【集合場所】研究交流棟1階ロビー  
【集合時間】11:00  
【コース】 A 管理研究棟→研究交流棟→実験棟大型機器 (約45分)  
B 実験棟大型機器 (約20分)
  - 3) 普及講習会 (13:00~13:45)
    - (1)開会挨拶  
センター長 重松 博之 (13:00~13:05)
    - (2)口頭発表
      - ①セルロース凝集体を添加した紙の開発  
研究員 藤本 真人 (13:05~13:25)
      - ②塩酸処理したペーパースラッジの分析  
主任研究員 渡邊 雅也 (13:25~13:45)
  - 4) その他
    - 13:45 独立行政法人製品評価技術基盤機構(nite)による説明会
    - 14:05 四国紙パルプ研究協議会令和4年度総会
    - 14:20 四国紙パルプ研究協議会令和5年度第1回講演会また、愛媛県発明協会による知財等相談会が10~12時の間、開催されます。(詳細別紙)

## 普及講習会 口頭発表要旨

### ① セルロース凝集体を添加した紙の開発

研究員 藤本 真人

近年、紙の強度不足等が問題となっているとともに、紙の柔らかさ向上も望まれている。本研究では、紙の強度及び柔らかさの向上を目標として、セルロースナノファイバーなどの微細繊維に着目した。微細繊維を添加すると紙は硬くなってしまいが、本研究では、微細繊維にカチオン凝集剤を添加し凝集させ、セルロース凝集体を調製し、それを紙に内添させることで、紙の強度と柔らかさを向上させる方法を検討したので報告する。

### ② 塩酸処理したペーパースラッジの分析

主任研究員 渡邊 雅也

回収した古紙に含まれる填料は、再利用できない繊維と合わせて古紙パルプ製造時にスラッジとして除去及び焼却処分されており、発生量の削減が求められている。先行研究において、スラッジ発生量の削減に塩酸処理法が有効との報告があったので、本研究では、当該手法が実ライン上でも有効かどうか、スラッジに対して行った各種測定の結果から評価したので報告する。

令和5年度 愛媛県産業技術研究所 紙産業技術センター

研究成果展示発表会 ポスター概要

No.	タイトル	概要
1	新しい表面修飾技術を活用したナノファイバー不織布の高機能化 (R3~4)	<p>エレクトロスピンニング法を利用して、ポリフッ化ビニリデンをベースとし、ポリスチレン・ポリアクリル酸のブロック共重合体を含むナノファイバーを作製した。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ポリスチレン・ポリアクリル酸のブロック共重合体の添加量を変化させ、親水性が発現する組成範囲を見出した。</li> <li>2. この手法はブロック共重合体の種類を変化させることで、ナノファイバーに様々な機能（抗菌性、金属吸着など）を付与できる。</li> </ol>
2	紙基材を用いたガスバリアシートの開発 (R4~5)	<p>脱プラスチックとリサイクル性を兼ね備えたガスバリア素材を開発することを目的とし、紙素材を基材として、高いガスバリア性に加え生分解性を併せ持つ塗工液を塗工し、差圧法による評価を行った。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 差圧法によるガスバリア性の評価について、紙基材を用いると正確に評価出来ていない結果が得られた。</li> <li>2. サンプルにマスキング処理を行うことで、サンプル側面からのリークを防ぐことができ、紙基材を用いたガスバリアシートの評価を行うことができた。</li> </ol>
3	ペット用消臭紙の開発 (R4)	<p>ペット等関連産業での紙製品の利用用途拡大のため、消臭機能を持った各種紙サンプルを試作し、マウス飼育環境での消臭性能とストレスマーカーの測定を行った。</p> <p>マウス飼育環境下でのアンモニア濃度について、開始数日間は銀セルガイア紙が最も濃度上昇を抑える傾向があったが、紙自体の吸着性能差ほどの違いは見られなかった。</p> <p>血中のストレスマーカー測定結果とアンモニア濃度測定結果との相関は見られなかった。</p>
4	セルロース凝集体を添加した紙の開発 (R4)	<p>紙の強度及び柔らかさの向上を目標として、セルロースナノファイバーなどの微細繊維にカチオン凝集剤を添加し凝集させることで、セルロース凝集体を調製し紙に添加させ、紙の強度と柔らかさを向上させる法を検討した。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 微細繊維を用いたセルロース凝集体を添加することで、強度及び柔らかさ向上が確認できた。</li> <li>2. シートの断面を観察した結果、シート内部に空隙が多く出来ていることがわかった。</li> </ol>
5	「古紙を利用したエコプラスチック容器開発」研究部会 (R4)	<p>本研究部会では、古紙を活用したプラスチック使用量の削減を目指し、古紙パルプとプラスチックの複合化に取り組んだ。</p> <p>その結果、古紙を表面処理することで、プラスチック中に良好に分散させることができ、射出成型による古紙を20%配合したプラスチック容器（電源ボックスや書類ケース）を成型することができた。</p>

6	生分解性プラスチックの海洋浸漬試験 (R2~4)	<p>海洋プラスチックごみ削減のため、海洋生分解性プラスチックの製品開発や市場導入促進が求められる一方、現行の海洋生分解性の評価法は試験時間や精度等の面で問題があることから、新たな評価方法の開発を目的に、実海域における生分解性試験を行った。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 試験片 12 種 (7 樹脂種及び厚さ違い) を実海域に 2~12 週間浸漬し、生分解による重量減少に関するデータが得られた。</li> <li>2. 試験片を不織布またはメッシュで被覆すると、被覆しない場合とほぼ同じ生分解性を示しながら、測定値のばらつきを抑えられることが判明した。</li> </ol>
7	塩酸処理したペーパースラッジの分析 (R4)	<p>回収した古紙に含まれる填料は、再利用できない繊維と合わせて古紙パルプ製造時にスラッジとして除去及び焼却処分されており、発生量の削減が求められている。先行研究において、スラッジ発生量の削減に塩酸処理法が有効との報告があったので、本研究では当該手法が実ライン上でも有効か確認するため、スラッジ及びそのろ液に対し各種測定を行った。その結果、塩酸処理によってスラッジ発生量を最大で 39%削減できることが分かった。</p>
8	CNF を活用した抗菌性を有する段ボール資材の開発 (R4)	<p>抗菌性を有する段ボール資材の開発を目的として、セルロースナノファイバー (CNF) を活用した抗菌剤の塗工試験を行った。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. CNF を適量添加して抗菌剤の沈降を抑えた塗工液を調製することができた。</li> <li>2. 塗工試験の結果、大腸菌・黄色ブドウ球菌に対する抗菌活性を有し、耐水性もあり、抗菌剤の脱落を抑えた塗工紙が試作できた。この結果から、抗菌段ボールを作製できた。</li> </ol>

# FAX 送 信 票

FAX 送付先 愛媛県産業技術研究所 紙産業技術センター

FAX 番 号 0 8 9 6 - 5 8 - 2 1 4 5

令和5年度 紙産業技術センター 研究成果展示発表会・普及講習会  
令和5年度 四国紙パルプ研究協議会 第1回講演会

## 申 込 書

会社名又は所属機関名 : \_\_\_\_\_

	部 課 名	氏 名	展示発表会 10:00~ 12:00	普及講習会 13:00~ 13:45	四国紙パ研 14:20~ 16:20
1					
2					
3					
4					
5					

・ 出欠については、該当欄に出席の場合は○印を、欠席の場合は×印をそれぞれご記入下さい。

5月30日(火)締切