

未来社会創造事業 探索加速型
「地球規模課題である低炭素社会の実現」領域
年次報告書(探索研究期間)

| |
|--------------------|
| 令和2年度 研究開発年次報告書 |
|--------------------|

令和元年度採択研究開発代表者

[研究開発代表者名：敷中 一洋]

[国立研究開発法人産業技術総合研究所化学プロセス研究部門・主任研究員]

[研究開発課題名：植物をきれいに分けて使って還す～植物循環型利用]

実施期間：令和2年4月1日～令和3年3月31日

§1. 研究開発実施体制

(1) 敷中グループ(国立研究開発法人産業技術総合研究所)

① 研究開発代表者:敷中 一洋 (産業技術総合研究所化学プロセス研究部門、主任研究員)
主たる共同研究者:平 敏彰 (産業技術総合研究所化学プロセス研究部門、主任研究員)

② 研究項目

- ・同時酵素糖化粉碎(SESC)で得られるリグニン【SESC リグニン】の改質に向けた有機修飾反応機構の解明と最適化
- ・白色／透明化 SESC リグニン誘導体の機能 (耐熱性・抗酸化性・紫外線吸収性) 評価
- ・SESC リグニン誘導体による自己組織体の構造／機能評価

(2) 富永グループ(国立大学法人東京農工大学)

① 主たる共同研究者:富永 洋一 (東京農工大学大学院生物システム応用科学府、教授)

② 研究項目

- ・SESC リグニン誘導体ないし誘導体ベース素材の機械的／熱的特性評価
- ・SESC リグニン誘導体ないしベース素材における会合体の構造／機能評価
- ・SESC リグニン誘導体ベースブレンドの生分解性評価

§2. 研究開発実施の概要

本年度は下記 4 項目について研究を実施した。論文発表準備中の為、詳細は非公開とする。

1 各種リグニン誘導体の白色化: 特定のリグニン誘導体だけで実施できていたリグニンの白色化を各種リグニン誘導体で確認し、リグニン白色化反応の汎用性を示した。

2 リグニン白色化メカニズムの解明: 修飾リグニンの着色を溶媒浸漬などで制御できた結果を元に、リグニン白色化メカニズムを提唱した。

3 白色リグニンの構造評価: 白色リグニンの構造を動的散乱・FT-IR スペクトル・MALDI-TOF/MS などにより評価した。

4 白色リグニンの特性評価: 白色リグニンないしその組成物の物理特性を評価した。具体的には同時酵素糖化粉碎で得られたリグニンで確認した有機高分子の耐熱化機能 (成果 1,2) を白色リグニンにおいて評価した。更に修飾する官能基と白色リグニンの耐熱性の関係性を評価した。

成果 1) Kazuhiro Shikinaka, Ai Tsukidate, Yoichi Tominaga, Hiroyuki Inoue, Yuichiro Otsuka, “Polymer Heat-proofing using Defibered Plants Obtained via Wet-type Bead Milling of Japanese Cedar”, Polymer Journal, 2021, in press.

2) Haruka Sotome, Kazuhiro Shikinaka, Ai Tsukidate, Yoichi Tominaga, Masaya Nakamura, Yuichiro Otsuka, “Polymer heatproofing mechanism of lignin extracted by simultaneous enzymatic saccharification and comminution”, Polymer Degradation and Stability, 2020, 179, 109273.