

氏名	秀野 晃大	専攻	生物環境学専攻
		コース	バイオマス資源学コース
職名	講師	専門分野	紙産業教育
メールアドレス	a-hideno@agr.ehime-u.ac.jp	その他連絡先	0896-22-3230
研究課題	熱分析によるバイオマスの簡易評価法の開発とその応用		
キーワード	熱分析、DTG 曲線、セルロース、ヘミセルロース、リグニン、酵素糖化、セルロースナノファイバー		

### 研究内容：

循環型社会の構築、環境産業の主導権確保という観点から、バイオマスから燃料および化成品を生産するバイオリファイナリープロセスが提案されています。そのためには、複合多糖(セルロース、ヘミセルロース、ペクチン)および3次元に発達したフェノール重合化合物(リグニン)の複合体である植物等の多種多様な成分を有するバイオマスの物理化学的特性を簡易且つ迅速に評価する手法および分離技術が必要です。

熱分析は、少量の試料から含水率、化学組成概要、熱に対する反応性等のバイオマスの利用に欠かせない情報を容易に得られる手法と考えられています。熱分解重量速度を表わす DTG 曲線から、化学組成の概要を把握すると共に、熱に対する反応性の違いを明らかにすることで、その後に続く酵素反応や化学処理の反応性を推測し、処理法を選択できる可能性があります。これまでに、バイオマスの種類の違いや、処理法の違いに着目した熱分解挙動に関する基盤データを蓄積し、酵素糖化の為に前処理およびセルロースナノファイバー(CNF)調製の指標として、熱分析を用いた簡易評価法を提案してきました(参考資料 1-5; 図 1, 2)。それらに加えて、綿精練工程やパルプ漂白の目安として熱分析が使えないか検討を続けています。

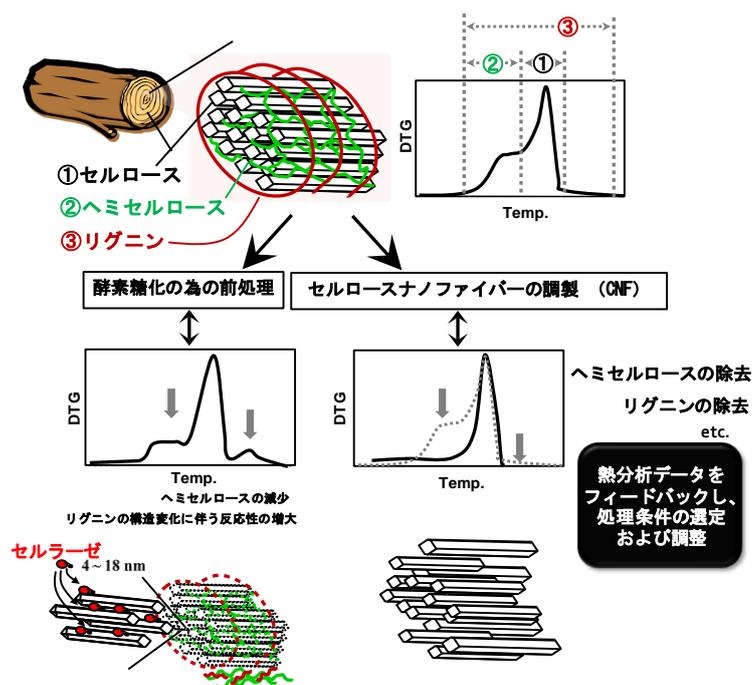
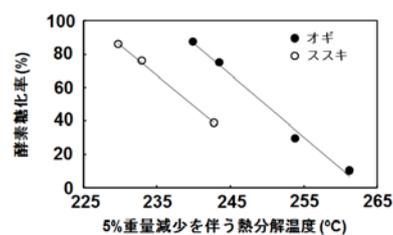
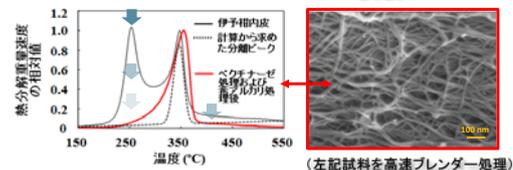


図1 熱分析によるバイオマス簡易評価法の概念図

### ●熱分解温度と酵素糖化率の関係



### ●柑橘類内皮の熱分析およびCNF調製



### ●ヒノキの熱分析およびCNF調製

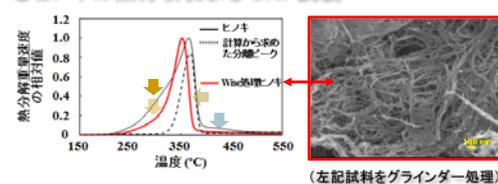


図2 酵素糖化および CNF 調製と熱分析結果の関係

### 【参考資料】

- 1 Hideno A et al., *Energy & Fuels*, 22 (1) 120-122 (2008)
- 2 Hideno A et al., *Int. J. Energy Eng.*, 3 (2) 13-19 (2013)
- 3 Hideno A et al., *J. Food Sci.*, 79 (6) N1218-N1224 (2014)
- 4 Hideno A, *BioResources*, 11 (3) 6309-6319 (2016)
- 5 科学研究費補助金若 B, 「熱分析によるバイオマス成分の簡易評価法の開発とその応用」, 代表, H.26-H.27

### 提供可能な資源・技術・その他

各種バイオマス、セルロース、セルロース誘導体などの熱分析データ、バイオマス試料の熱分析技術および解析法

### プロジェクト研究希望テーマ

- ・パルプや CNF などセルロースを主成分とする材料の品質管理への適用
- ・熱分析装置やソフトの開発者との共同研究