

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	植物バイオマス有効活用に関する要素技術		
キーワード	バイオマス、前処理(アルカリ過酸化水素処理、水熱処理、湿式磨砕処理など)、パルピング、酵素糖化、併行複発酵、バイオエタノール、バイオリファイナリー		

研究内容：

20世紀の化石資源に依存した社会は、人類を飛躍的に発展させた一方で、大気中に排出された大量のCO₂による気候変動等、多くの問題を生み出してきました。光合成によってCO₂を固定しながら生産される植物バイオマスを活用するバイオリファイナリーは、問題解決策の一つとなりえます(図1)。

製紙産業は、木材をうまく活用したバイオマス産業の成功例ですが、少子化による人口減少や電子化によるペーパーレス化等によって国内の紙需要は減少傾向です。したがって、国外進出と共に、紙以外の用途も含めた新しいバイオマス活用産業を創出する必要に迫られています。

これまで、稲わら、ススキ、ヒノキ、廃菌床(キノコ栽培後の大鋸屑)などを原料として用い、高効率糖化を可能にする前処理として、ボールミル処理、水熱処理、湿式粉碎処理、オルガノソルブ処理、アルカリ過酸化水素処理等の検討を進め、各処理の至適化を行うと共に各処理物の物性を把握し、各バイオマスに適した前処理・酵素糖化法を提案してきました(参考資料1, 2, 4, 5, 7; 図2)。糖化においても、前処理物の約4%を炭素源として用いるオンサイト糖化酵素生産(参考資料3, 6)等に取り組み、発酵に関しても、耐熱性酵母株を用いた同時糖化発酵による高効率エタノール生産について報告しています(参考資料4)。また、各種バイオマスを原料として、高機能先端素材であるセルロースナノファイバー(CNF)調製に関する検討も進めています。

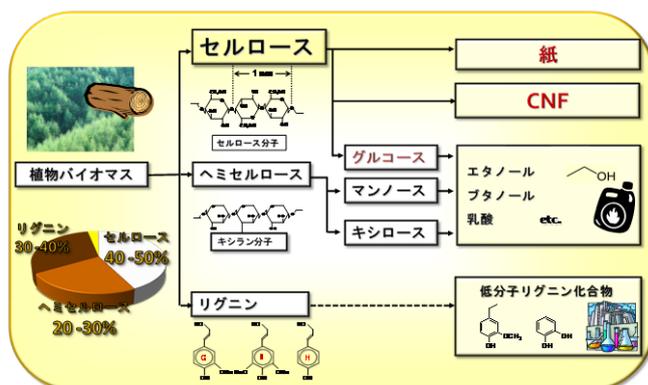


図1 バイオリファイナリープロセス例

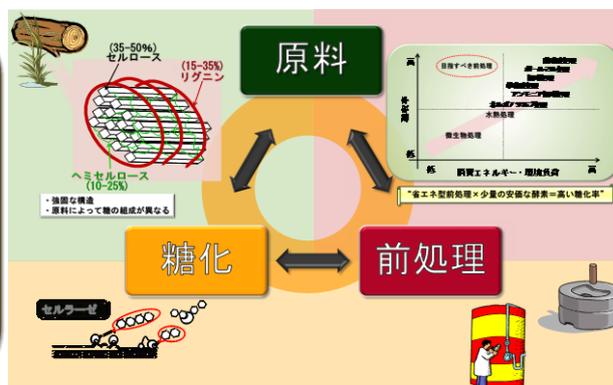


図2 植物バイオマス活用技術と原料の関係

【参考資料】

- 1 Hideno A et al., *Food Sci. Technol. Res.* 13 (2) 111-117 (2007)
- 2 Hideno A et al., *Bioresour. Technol.*, 100 (10) 2706-2711 (2009)
- 3 Hideno A et al., *Enz. Microbial. Technol.*, 48 (2) 162-168 (2011)
- 4 Hideno A et al., *Bioresour. Technol.*, 132 64-70 (2013)
- 5 Hideno A et al., *Bioresour. Technol.*, 146 393-399 (2013)
- 6 松籟科学技術振興財団研究助成金, 「製紙工場を有効活用した木質系バイオマスからのバイオリファイナリープロセスの構築のための要素技術開発」, 代表, H.22
- 7 科学研究費補助金若 B, 「鉄系触媒を研磨剤として用いた木質系バイオマスの環境低負荷型前処理法の開発」, 代表, H.22-H.24

提供可能な資源・技術・その他

酵素糖化の為の前処理技術、草本系バイオマスからの高速パルピング技術、植物多糖分解酵素生産菌のスクリーニング技術、同時糖化発酵技術、リグノセルロースの組成分析

プロジェクト研究希望テーマ

各種バイオマスの有効利用、バイオマス分解酵素の応用、植物多糖分解系状菌の応用