

## 木質系バイオマスの酵素糖化促進方法の開発

二軸押出機を用いた湿式アルカリ処理の効果

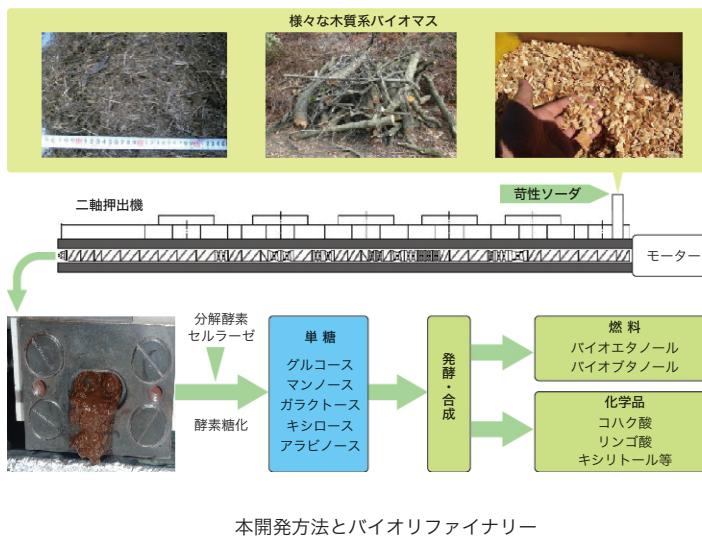


斎藤 祐二\*1・山本 哲史\*1・大場 美保\*2・酒井 佳人\*2

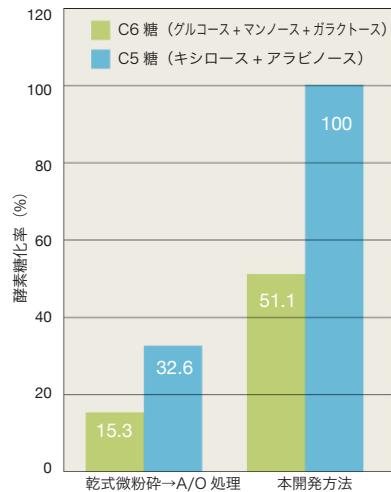
## Method of Promoting Enzymatic Saccharification of Woody Biomass

Effect of Wet Alkali Treatment Using a Two-axis Extrusion Machine

Yuji SAITO, Hirofumi YAMAMOTO, Miho OOBA and Yoshihito SAKAI



本開発方法とバイオリファイナリー



前処理方法による酵素糖化性能の比較

## 研究の目的

石油はガソリンや軽油などの液体燃料、プラスチックや合成繊維などの様々な化学製品に転換され、人類の発展に大きく貢献してきました。しかし、近年では化石資源由来  $\text{CO}_2$  による地球温暖化や化石資源そのものの枯渇が懸念されており、石油資源の代替としてカーボンニュートラルな植物資源の利活用、バイオリファイナリーが注目されています。バイオリファイナリーは植物資源を一旦グルコース等の単糖に変換し、発酵や化学合成により燃料や化学品を製造する技術です。本研究は、バイオリファイナリーの中核である「糖化」に着目し、木質系バイオマスの効率的糖化方法を開発しました。

## 技術の説明

木材は国内賦存量が多い上、エネルギー密度が高く貴重な植物原料です。しかし、稻わら等の草本系バイオマスと比較して結晶性が高く複雑な構造を持つため、木材からグルコース等の単糖を得るには多大なエネルギーが必要でした。本研究では、木材の効率的糖化を達成すべく、分解酵素セルラーゼによる酵素糖化を行う前処理として、二軸押出機による湿式アルカリ処理を開発しました。すでに、二軸押出機はプラスチック成型機として実用されていますが、本機器を木材処理に応用することにより高い糖化性能を得ることができます。

## 主な結論

本開発方法により、木材をパウダー状まで微粉砕後アルカリ酸化処理する従来の方法では達成できない極めて高い酵素糖化率が得られます。また、杉等のバージン木材だけでなく、建設廃木材、草や枝等の剪定材をも原料利用することができます。本技術により様々な木質系バイオマスから効率的な糖化が可能となり、バイオエタノールを始めとするカーボンニュートラルな燃料、材料製造が期待できます。

\*1 技術センター 建築技術研究所 環境研究室

\*2 エンジニアリング本部 エネルギー・インフラグループ