

## 資源作物ソルガムの利用について

### 1. はじめに

近年、気候変動やエネルギー・物資の高騰が社会的な問題となり、企業はカーボンニュートラル（CN）、グリーントランスフォーメーション（GX）への取組みが求められています<sup>1)</sup>。

CN 社会の構築手段として期待されているのが植物系バイオマスの利活用です。既存の森林資源や新たに栽培した資源作物を、エネルギー、マテリアルに利用する試みが増えています。

ここでは、従来の食品用途から、新たに資源作物として注目されるソルガムについて、当センターでの加工事例（搾汁、ペレット化及びセルロースナノファイバー（CNF）化）と共に紹介します。

### 2. ソルガムとは

イネ科の1年草であるソルガムは、その実（キビ）が穀物として食されています。また、高機能性のアレルゲンフリー食材としての利用拡大が期待されています。さらに、茎の搾汁液は貴重な飲料用糖液です。近年、資源作物利用を目的とした品種改良も盛んに行われ、糖濃度が高い品種はバイオエタノール向けに、背丈3メートルを超える早生品種は、バイオマス発電やCNFの原料向けに栽培されています。

### 3. 当センターでのソルガム加工事例紹介

栽培したソルガム（図1左）の茎を長さ約15cmに裁断（図1右）、粉碎後、圧搾器で搾汁しました。



図1 加工に使用したソルガムの写真  
（左）栽培時、（右）裁断した茎

茎1kgから約180gの液を搾汁しました。搾汁後の茎には68.7wt%の水分が残りました。搾汁液の分析結果を表に示します。搾汁液のショ糖濃度が8.2g/100g、ブドウ糖濃度が1.6g/100gと共に高く、糖液としての利用が期待されます。

表 搾汁液の分析結果

成分	水分	炭水化物	ブドウ糖	ショ糖
濃度 (g/100g)	85.9	12.6	1.6	8.2

搾汁後の茎を、水分約15wt%まで乾燥後、直径6mmの装置で約40mmの長さに調製し、かさ比重0.53g/cm<sup>3</sup>のバイオマス燃料用のペレットに加工しました<sup>2)</sup>。ペレットの外観を図2に示します。ペレットが含有する重金属等の成分分析を行い、（一社）日本木質ペレット協会が定める木質ペレット品質規格（2017年2月27日改正）への適合を確認しました。



図2 ペレットの外観写真

さらに、乾燥後の茎をCNFに加工しました<sup>2)</sup>。加工には、当センターが保有する機械製造技術を用いました<sup>3),4)</sup>。加工後の試料を、レーザー回折散乱法で粒度分布測定した結果、CNF長さの指標である平均粒子径は18.2μmでした。また、電子顕微鏡観察で太さ100nm以下の繊維状のCNFが確認されたことから、CNFに加工できることが分かりました。

### 4. おわりに

当センターでは、CNF試作と応用を始め、食品成分の分析、地域資源の有効活用、リサイクルなどに関する技術支援を行っています。お気軽にご相談ください。

### 参考文献

- 1) GX実現に向けた基本方針～今後10年を見据えたロードマップ～  
[https://www.meti.go.jp/press/2022/02/20230210002/20230210002\\_2.pdf](https://www.meti.go.jp/press/2022/02/20230210002/20230210002_2.pdf)
- 2) ENERGY NEWS DIGITAL JAPAN  
<https://news.kcsf.co.jp/new/20230131.html>
- 3) 特許第5232976号
- 4) 森川ら：セルロースナノファイバー製造・利用の最新動向, 30-42 (2019)

食品工業技術センター 分析加工技術室 森川豊 (052-325-8093)

研究テーマ：セルロースナノファイバーの加工と応用技術の開発

担当分野：環境工学、生物工学、化学工学