

ケーンセパレーションシステム CSS による高付加価値商品の開発

(株)沖縄さとうきび機能研究所、もったいないバイオマス(株) 代表取締役 高村 善雄

URL: <http://www.kibimaru.com>

1) 非木材紙による森林保護

現在輸入パルプが年率124%で伸びている中国の紙需要が年6000万トンから8000万トンに到達したとき、伐採まで7年かかるユーカリでは追いつかず、イネ科C4植物で成長の早いさとうきび(世界13億トン、1年で収穫)とソルガム(14億トン、4か月)の外皮が役に立つはずと確信したが、製紙メーカーを辞め、このベンチャーを起こした理由である。中国が日本の森林を狙っているというのは噂だけではない。しかし、製紙だけでは事業性はない。甘味資源でもある、さとうきび、スイートソルガムに総合利用の可能性を探り、外皮が副産物になるように開発を進めている。

リグニンも多い。建材、紙に向いている。郵政省の官製はがき、サクラメール、サミット記念はがき、シキボウと共同で沖縄のカリユシウエアージャツなどを実現したが、最終的には、パルプ原料を考えている。

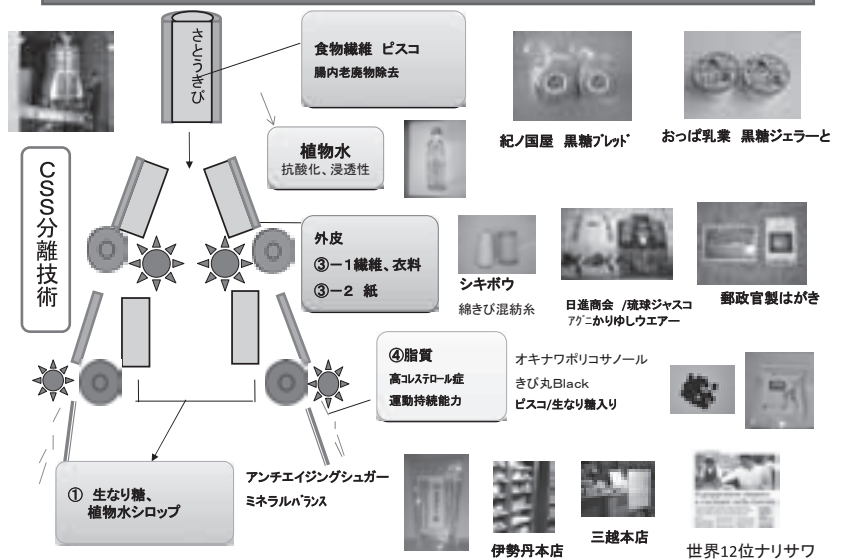
2-2) 内実部 Pithは多孔質で、水分、養分の通り道であり、柔らかく親水性である。粗飼料、食物繊維に適しており、ヘミセルロースが多

2) 分離による新素材とその機能性向上

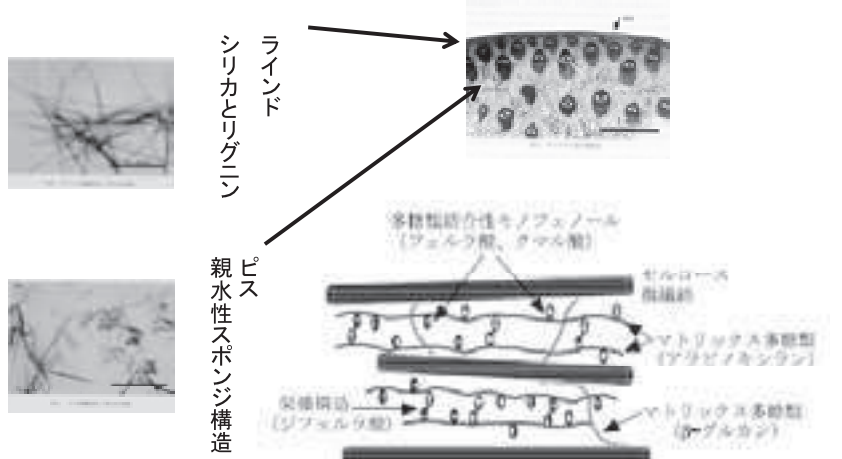
ケーンセパレータは上図のように外皮、内実部、脂質、ジュースを分離する機械である。世界の製糖工場がミルシステムでさとうきびを丸ごと搾汁し、黒いジュースを白い砂糖にするのにその繊維質(バガスと呼ばれている)の大半も燃やして、エネルギーにしているのに対して、CSSは内実部だけを搾汁するので、外部の汚れのない淡い茶色のジュースが絞り出され、製糖エネルギーも大幅に少なくてすむ、省エネシステムである。

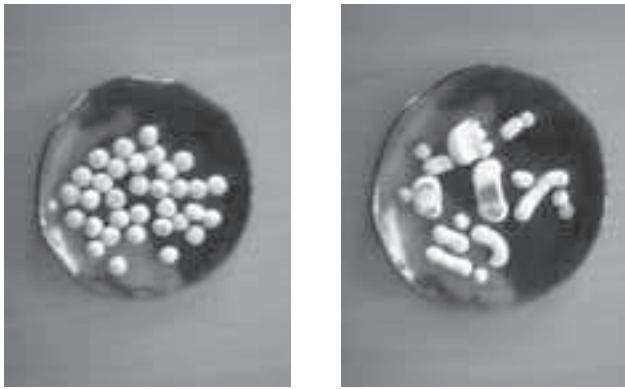
2-1) 外皮 ラインド Rindは植物を外敵から守る鎧のようなもの、セルロース群は長く、シリカ、

さとうきび综合利用、技術的には、かなり進展し、小規模ながら商品、市場ができています。



Rind(外皮)とPith(内実繊維)





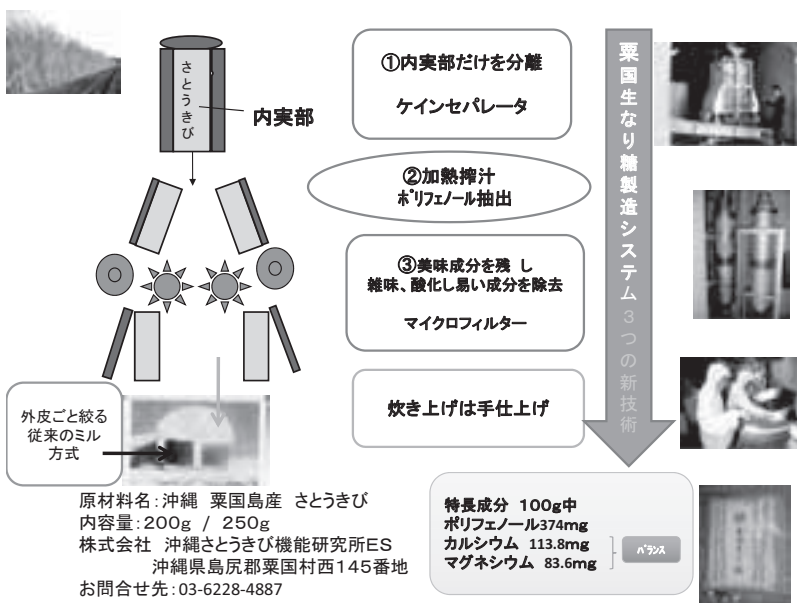
く腸内に入ると拡がるので、下痢は繋がる、便秘は治るという効果をもたらす。

左の写真はピスの食物繊維を10%入れたボーロで、繋ぎ力が強く、高濃度ファイバー食品が可能となる。ソーセージなどにも配合が楽になるとして使われている。

右の写真は結晶セルロースを3%入れたボーロで繋ぎ力がなく、形にならない。ピスは加工途中で焙煎をしているので、グルコース、キシロース、アミノ酸、ポリフェノールがメイラード反応を起こし、コーヒー、ココアでもない第3の焙煎の香味がするとして評判が良い。

現在はパン、アイスクリーム、サプリの賦形剤などに使用されているが、抗酸化能も強く、デトックスダイエットファイバーとしての用途展開を行っていく。

2-3) 生なり糖 (ブランド名) 新しい含みつ糖は内実部だけから搾汁して、マイクロフィルターを通して、そのまま透明感のある植物水シロップ



としても販売している。又、シロップを炊き上げた粉の生なり糖もポリフェノールを多く含み、郡山女子大学でのラード酸化実験ではビタミンEよりはるかに強い抗酸化能が発見された。つまり、生なり糖はアンチエイジングシュガーである。又、味でも世界レストラン12位でミシェラン3つ星の成澤シェフにも認められているが、その香味はピス同様、ポリフェノール、アミノ酸、キシロース、グルコースなどからの蜜から来ている。

現在は量も足りず、東京の高級デパートと高級な菓子原料として限定販売を行っているが、ヘルシーな超自然糖である生なり糖が世界に普及できるよう模索している。

2-4) 脂質

さとうきびワックスの特徴的成分は、オクタコサノール (C28アルコール)、オクタコサナール (C28アルデヒド) で、渡り鳥が海を超えるエネルギー源と言われている。キューバ、インド、オーストラリアなどは製糖廃棄物から抽出しているが、弊社の分離技術により、直接外皮から採ることにより、代謝的に有利なオクタコサナールを多く含んだ脂質が精製でき、昭和女子大学でのマウス試験で、運動持続能力の向上が実証され、学会などで発表されている。尚、キューバでは30年前より、





コレステロール低下の薬剤 PPG として使われている（左写真）。右写真は運動持続能力を活用したスポーツドリンクの試作品である。

2-5) 生なり糖、ピス、オクタコサノール、オクタコサノールのサプリメント

最長寿 120歳 泉重千代翁の秘訣は さとうきびをかじり、ポリフェノールで体内抗酸化を防ぎ、さとうきびを舐め オクタコサノールで運動能力を維持していたのではないかと（もしかしたらボケ防止も）と思い、作ったのが「きび丸 Black」である。

2-5) 植物水

成長の早いさとうきびには、その早い光ラジカル反応に見合う、抗酸化成分があるはずとして、将来の水不足時代にも役立つかもしれない、植物機能水の研究を始めたところである。CSS は内部水だけである特徴を活かして、ピスの食物繊維化でかなりの負担となる、乾燥工程で真空セパレー

タを使用することにより、甘くない水分と抗酸化成分も取り出し、乾燥エネルギーを植物水商品に活用しようという試みである。

3) ケーンセパレーションシステム CSS の歴史

CSS は40年前にカナダ人のチルビーがカリブ海諸国の建材資源不足に着眼し、さとうきびの丈夫な外皮を長いまま分離して建材を開発することを主目的に考案したシステムである。その後 USA の AmClyde 社がライセンスを受け、ペルー、エクアドル、ジャマイカ、メキシコ、インドなどでプラントを次々と建設したが、分離技術は成功したものの最終製品の開発が成功せず、というか特に木材製品に勝る建材ができず、どれも失敗に終わった。当時商社マンでキューバとさとうきび副産物の開発を行っていた私に沖縄から CSS フォローの依頼が入り、Amclyde 社の代理店となり、平成5年、沖縄県農業試験場に試験機を導入し、分離された素材から新商品開発を始めた。7年前、このさとうきび総合利用に国、沖縄県から助成されることになり、栗国島に CSS 実証プラントが完成したが、その時 AmClyde 社は倒産しており、やむなくさとうきび官製はがきを作った縁で転職していた三菱製紙でセパレータを製造した。建材からスタートしたこの CSS は上記のように余すところのない综合利用へと発展しようとしているが、技術、商品とも市場に認められるレベルまで来たと確信している。本格企業化のため、1~2年以内に移設から増産を考えている。

しかし、この分離技術はさとうきびに止まるものではない、スイートソルガム、向日葵、葦、麻、薔薇など茎を活用していない植物の開発も、もったいないバイオマス(株)を起業して進めている。さとうきびで培って来た技術で農業の付加価値化を探求し、休耕田対策に役立てることができればと夢は大きい。