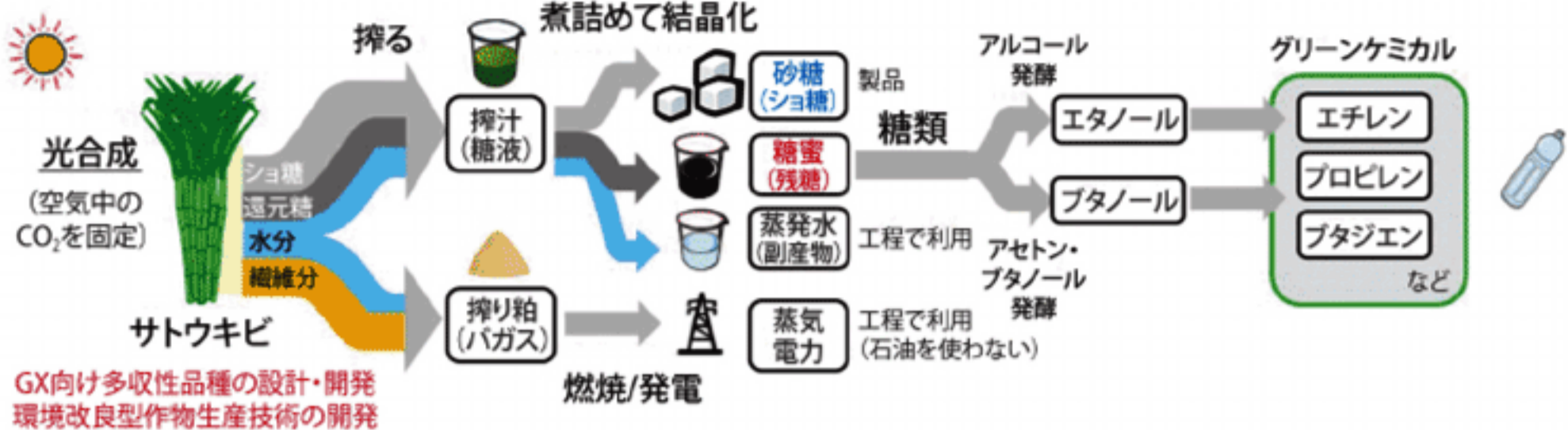


2050へのヒント

⑤

化石由来原料を代替する炭素源として利用が進むバイオマス。植物の生育過程で二酸化炭素(CO₂)を固定化するカーボンニュートラル資源として注目されるなか、バイオ化学品の汎用化・多品種化に向けた原料転換の取り組みは多くの事業者が目指すところだ。だがここでは、食料競合や国土の荒廃といった社会課題をクリアすることがそもそもの大前提。可食・非可食

農工融合型グリーントランスフォーメーションの開発



を問わず、サプライヤーと子島では、東京大学や日本としての第一次産業に目配りした「農工連携体制」の確立こそが外せない条件となる。持続可能なサプライチェーン(SC)として環をつなげるためには、多様な出口戦略や植林・連作など

農工連携軸に強いSCを

化石原料代替にバイオマス

の再生産プロセスを揃えてバイオマスの買いたたきを回避する構想力が問われている。人口減少と農林水産業の衰退が進む日本では、地域の持続可能な発展を目指す視点が必要だ。鹿児島県種

物であるサトウキビからはシヨ糖が得られるが、実際に副生する糖蜜を発酵させてエタノールやブタノールを生産。すでに2021年度からは日量100以上のエタノール生産の実証実験が緒に就いた。

サステナブル事業運営

O(酸化エチレン)やバイオA(P(高吸水性樹脂)などへと誘導したい考えで、まずは今年度からエタノールを用いたグリーンケミカルの試験製造に乗り出す。

重要なポイントとなるのは、①出発原料となるサトウキビの品種最適化と②仕向け先の多様化。サトウキ

は、①出発原料となるサトウキビの品種最適化と②仕向け先の多様化。サトウキ

川下のグリーンケミカルの生産で一役買うのが日本触媒。バイオエタノールからバイオエチレン、バイオブタノールからバイオプロピレンを製造するために必要となる最適な触媒の開発などに力を注ぐほか、高純度のエタノール製造などのプロセス開発でも東大などと連携。産出したグリーンケミカルはさらにバイオE

栽培が始まった多収性品種「はるのおうぎ」を利用する。シヨ糖量を最大化せず、還元糖といった副産物リツチの作物としたことで、エタノールやオレフィンの原料としても利用しやすくな

った。

一方サトウキビ農家にとっては、砂糖以外の安定した供給先を確保できる点が魅力だ。小原氏は「複数の出口を持ち、時々の市場環境に応じて品種を作りわけること、環境変化への耐性強化や弾力性のあるビジネス転換につながる」と強調。一本足打法を避けることで事業の持続可能性を高める算段だ。(2面に続く)



原 准教授
小 特任

【1面から続く】

「O-JUNKAN」プラットフォームを構成するもう一つの要素は、食料の安定生産と生態系維持につながる農林業GX（グリーンイノベーション）技術だ。はるのおうぎはバガスや還元糖などが多く、シヨ糖蓄積量が少ないために砂糖の収量が減るように思えるが、東大の小原聡特任教授がエタノール製造向けに開発した「逆転生産プロセス」

プロセス逆転の新手法

エタノール・砂糖増産両立

を用いることで増産が可能になる。

通常のバイオエタノール製法はシヨ糖を採取した後、の廃糖蜜からエタノールを得るが、新プロセスではま

さに逆の工程をたどる。カギを握るのは「シヨ糖が結

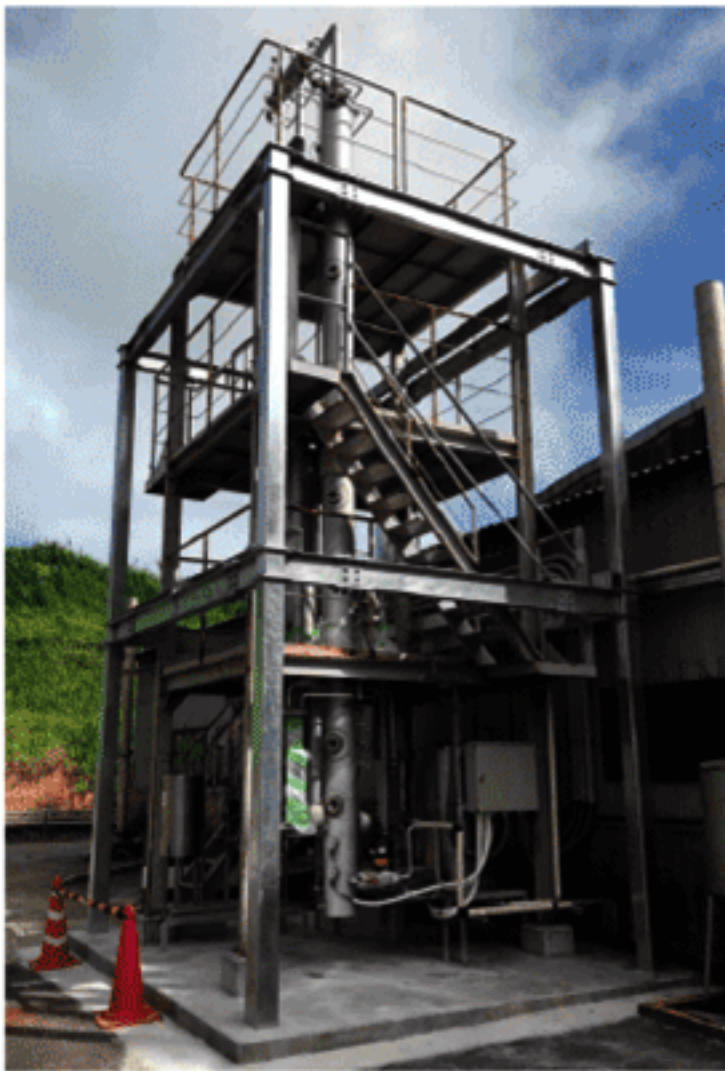
晶化する際の障害物質となる還元糖」(小原氏)。特殊な酵母を用いて、先に還元糖のみを選択的にエタノール

へと変換してしまうことで、むしろシヨ糖の結晶化度を高めて砂糖の収率も向上できる。

農業・食品産業技術総合研究機構の栽培試験によれば、はるのおうぎの1飡当たり単位収量(ト)は従来品種比で1.46倍増産が可能。この栽培データを基に東大が導入効果をシミュレーションしたところ、砂糖生産量は同1.43倍、エタノール生産可能量は同1.39倍などの結果が得られた。また、サトウキビ畑

1飡当たりのCO₂排出量は砂糖だけの製造時と比べて25%削減できるといふ。

砂糖需要は新興国が文化的発展を遂げる過程で上昇する傾向にあり、「現状では1人当たり消費量が1ヶ台にとどまる新興国ではますます伸びる」(同)。同プロジェクトでは、ほかにバイオ燃料の創出や廃食油由来シュガーエステルの生成など多岐にわたる構想が描かれるが、世界的課題である食料増産は、なかでも外せないキーポイント。まずは種子島でビジネスモデル実証を進め、中長期的には東南アジアや豪州などへの展開も想定する。



昨年稼働を始めたエタノール生産設備(蒸留塔)