

空気中のCO₂を原料に 食料・環境の分野で価値を創出する グリーントランスフォーメーション(GX)の 取り組み



CO₂排出削減をはじめ地球環境課題の解決が長期的な成長分野と捉えられている。当社では「物と心が共に豊かな理想の社会」に向け、サステイナブル領域での研究開発を強化しており、その1つとして当社コア技術とバイオテクノロジーの融合による食料・環境分野での価値創出がある。CO₂世界排出量の21〜37%は食料生産システム由来とされ、この領域の技術革新はインパクトが大きい。

**光・バイオテクノロジー融合を突破口に、
「調達に制限のない」空気中のCO₂を
農作物生産力の向上に役立てる**

当社はバイオ反応を光や電気に変換し検出する血糖センサー等のバイオセンサーを手掛けてきたが、反応の逆回しともいえる「光や電気をバイオ反応に変換する」物質生産技術で新たな価値を生み出した。当社で開発した改変シアノバクテリア(光合成微生物の一種)は、光と空気中のCO₂を主原料に、植物の成長を刺激・補助する生体分子群を分泌生成する。当該分子群を含む液体資材を農作物に散布すると、光合成を起点とする代謝系が活性化し、病害耐性の向上を伴いながら、収穫量が1・1〜1・4倍程度に増加する。本技術の特徴は、①CO₂を「無料・無制限に調達できる優れた原料」として捉え、光をエネルギー源とするシアノバクテリアの機能を駆使することで、コスト合理的な製造を実現していること、また、②当該分子群は慣行農業で行われる葉面散布で施用できることから、農業生産者に

過大なコスト負担や従来作業の大幅な変更を強いることや追加の化学肥料・農業に頼ることなく収穫を安定的に向上させられる点にある。

**CO₂の回収・活用と
農作物生産力の向上を両立させる
持続可能な食料システムの実現へ**

化石燃料に依存しない上述資材の活用は、資材製造時および農作物成長時の2段階でCO₂の活用を促しつつ、農作物の生産力向上が図れるため、CO₂削減と食料安定生産の両立といった時代の要請に応える持続可能な食料システムの実現が期待できる。

一方で、多様な自然環境に適用する技術ゆえの効力のばらつきを資材性能としてどう規定していくか、新しい生物機能を伝統的産業である農業現場にどう無理なく普及させていくかなど、社会実装に向けて、諸課題を一つ一つ解決していく必要がある。当社単独ではなく、広く社会と連携させていitながら、価値創出への道筋を模索し挑戦していく。

図表 CO₂循環型食料システム

