



炭素超循環社会構築のためのDAC農業の実現

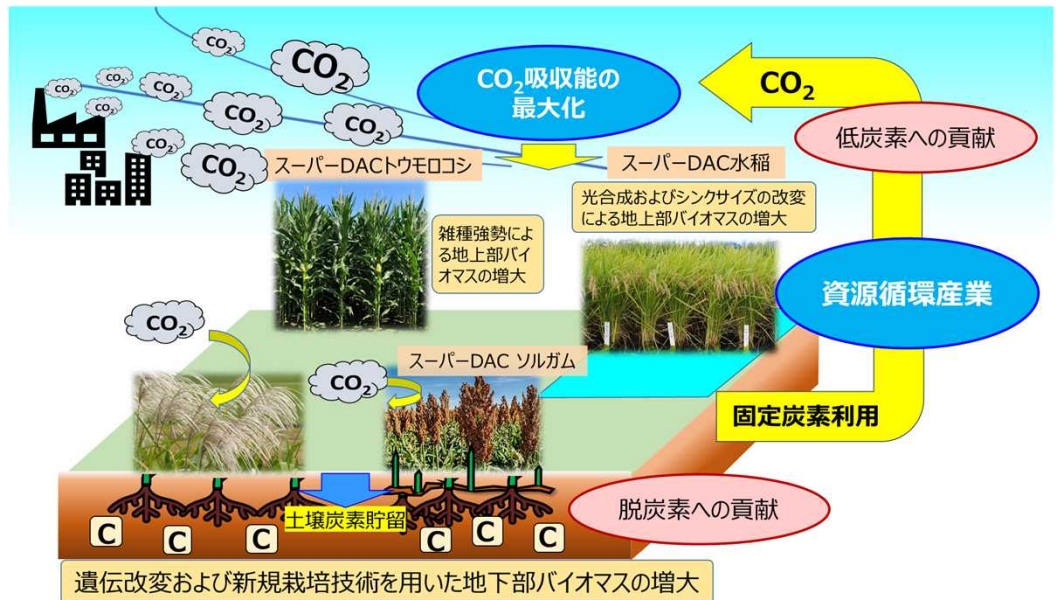
プロジェクトマネージャー（PM）：農研機構 矢野昌裕

研究開発概要

温室効果ガスの削減は急務であり、革新的な脱炭素技術として、大気中に拡散した二酸化炭素（CO₂）を回収する技術（DAC: Direct Air Capture）が非常に注目されています。このような中で、農作物は光合成によってCO₂を吸収し、バイオマスとして固定することから、農業自体をDAC技術と見なすことができます。しかしながら、現在、農産物、作物残渣などの形で固定される炭素は、食料等として短期間で消費されたり、圃場にすき込まれて分解されるなど、CO₂として大気中に戻るため、そのDAC能力を脱炭素に繋げにくいことが問題となります。そこで、本プロジェクトでは、CO₂固定能力を飛躍的に改良し、バイオマス生産能力を飛躍的に増大させた作物を開発することで、得られたバイオマスを脱炭素に貢献可能なエネルギーや有用物質の製造につなげる新しい農業（DAC農業）の実現に貢献します。

DAC農業を実現するために、私たちは国内外で広く栽培されている3種類の作物、水稻（イネ）、トウモロコシ、ソルガムのバイオマスを飛躍的に増大する品種開発を行います。水稻の光合成能力を高める遺伝子の改変にはゲノム編集技術を、トウモロコシやソルガムのバイオマス増大には、近縁野生種との交雑による雑種強勢を利用します。また農耕地の炭素貯留特性を最大限に活かすために、地中に残される作物の地下部（根と茎）を増やします。さらに、作物バイオマスの生産から利用における、環境への影響や経済性について評価します。

本プロジェクトは、食料生産のために利用される農業基盤を活用し、バイオマス原料を確保するとともに、脱炭素と食料生産を両立させることで、温暖化抑制に大きく貢献できる新たな炭素循環社会の実現を目指します。



KPI

2024年度

水稻のシンク容量を15%増大させた系統及び光合成等のソース能力を10%程度向上させた系統を開発する。既存品種の2倍の茎葉バイオマスを生産できるトウモロコシF₁系統を選抜する。ソルガムの地下部バイオマスを2倍に増大させる育種素材を選抜する。土中における作物残渣由来の炭素動態を明らかにし、作物生産による資源回収の環境負荷ならびに経済性を評価する。

委託先

農業・食品産業技術総合研究機構、東京農工大学、名古屋大学