

テーマ名：革新的アポミクシス誘導技術の国際共同研究開発（2020～2023）

委託先：埼玉大学、産業技術総合研究所、横浜市立大学、東京都立大学

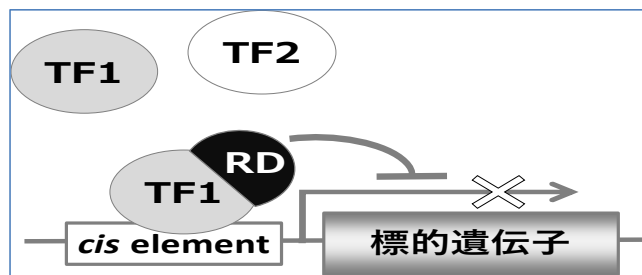


事業概要

- 植物における未受精で母親由来のクローン種子を形成するアポミクシス現象について、委託先が開発したキメラリプレッサーによる遺伝子発現抑制システムを用いて、アポミクシス抑制機構を抑制することにより未受精で種子発生を誘導する技術開発をおこなう。開発した人為的アポミクシス誘導技術を、ゲノム編集技術を用いて再現する。
- 本技術をF1品種が適応されていない穀物に応用することによって、穀物の生産性を20%以上向上させ、増加分をバイオ燃料等に転換することによって、地球規模のCO₂削減を目指す。

キメラリプレッサー

転写因子(TF)にリプレッションドメイン(RD)を融合
強力な転写抑制因子（キメラリプレッサー）に変換



機能重複する転写因子に
優先して標的遺伝子を抑制

国際共同研究の意義

- 米国ケンタッキー大学は胚乳内のアクチン(タンパク質の一種)の安定性向上により種子サイズを20%増大させる研究成果を有している。その成果と委託先が開発するアポミクシス性胚乳発生誘導システムを用いることで、未受精で種子を肥大化させる技術の開発が期待され、穀物の生産性を20%以上増産させることを目指す。
- 米国ケンタッキー大学は野外特性評価実験が可能な隔離温室、隔離圃場を備えており、本研究開発で作出した組換え植物の野外栽培特性評価を行うことができる。

実施体制

NEDO

委託

埼玉大学
産業技術総合
研究所
横浜市立大学
東京都立大学

共同研究
契約書等

米国・ケンタ
ッキー大学

見込まれる成果

- 世界のコメの生産量4.8億トン(t)に対しF1ハイブリッドによる増産効果を20%と見積もると、9600万tの増産で、この増産分から430億ℓのエタノール生産、年間6,400万tのCO₂削減が可能。
- さらにF1ハイブリッド普及率0%のコムギ(7.2億t)、ダイズ(3.2億t)にも適用できれば、劇的な二酸化炭素固定量の増加が期待できる。
- 推定生産用（イネ・コムギ・ダイズ合計）
バイオエタノール 1300億L/年
バイオディーゼル1200万t/年
- 推定CO₂削減量 2億t/年