

# 作物デザインによる環境に強靱な作物の開発



「食料不安は平和を脅かす」と言われますが、ムーンショット目標の達成によって、環境適応力の高い作物が世界に迅速に普及すれば、世界から食料リスクがなくなり、平和な未来を次の世代に引き継ぎます。

また、「作物機能のフル活用」は作物強靱化にとどまらず、環境問題の克服や産業技術の革新に対応できることから持続可能な開発目標（SDGs）の達成に幅広く貢献すると考えています。

プロジェクトマネージャー（PM）：藤原 徹  
国立大学法人東京大学大学院農学生命科学研究科 教授

## サイバーフィジカルシステムを利用した作物強靱化による食料リスクゼロの実現

キーワード：環境劣化、作物デザイン、野生植物

### 背景 地球温暖化による環境劣化に対応できる強靱な農作物が必要

2050年、世界人口は97億人に達し、現在（2010年）の1.7倍の食料が必要とされています。一方、地球温暖化の進行に伴い、世界的に異常気象が頻発しています。温暖化が進むと主要穀物生産の伸びは鈍化し、2050年の必要量を賄えません。そこで、環境劣化に対応できる強靱な農作物の開発が求められています。

### 研究内容 野生植物等の「強靱さ」を解明、デジタル作物デザイン技術を確立

本プロジェクトでは、劣悪な環境でも生育できる野生植物等の「強靱さ」のメカニズムを解明し、養分欠乏や干ばつ等の環境ストレス下でも栽培できる強靱な作物を迅速に開発するデジタル作物デザイン技術を確立します。野生植物のもつ「強靱さ（養分欠乏、乾燥、塩害）」に関わる遺伝子を集積、AIなどの情報科学技術を駆使し、サイバー空間で生育を予測、デザインされた情報に基づき、多数の関与遺伝子を同時にゲノム改良することで、新品種の開発はもとより、数千年を要する作物栽培化を数年に短縮することを可能とします。



【MS目標】  
イネ・ムギ・ダイズを中心に気候変動適応型作物を開発し、厳しい干ばつや塩害でも安定した食料供給を可能とする

【社会問題の解決】温暖化の進行中、2030年までに「デジタル作物デザインセンター」を始動し、強靱化システムのリリースを行い、2050年までに生物機能をフル活用し、地球規模でムリ・ムダのない持続的な食料増産を実現



目的に応じて作物を迅速にデザインし、リリースする世界

### 2030年までの目標

2030年までに、野生植物等が持つ生物機能をフル活用して食料増産に結び付く環境適応能の高い作物を迅速・自在に開発可能になるよう、サイバー空間で作物をデザインし、フィジカル空間で検証するシステムのプロトタイプを完成させます。また、フィジカル空間での検証を不要とし、サイバー空間でのデザインのみで新しい作物開発を可能にすることを目指し、「デジタル作物デザインセンター」を始動し、強靱化システムのリリースを開始します。

2022年度中に、本システムの要素技術（環境適応能を高める原因遺伝子の特定、フィジカル空間での計測データをサイバー空間で分析するプロトタイプ等）を開発します。

### 研究担当機関

筑波大学/農業・食品産業技術総合研究機構/国際農林水産業研究センター/理化学研究所/海洋研究開発機構/量子科学技術研究開発機構/東京大学/名古屋大学/京都大学/神戸大学/島根大学/名古屋市立大学/滋賀県立大学/大阪府立大学/かずさDNA研究所