

食料生産における新アプローチ

「PDDS技術 × 環境記憶種子」

～低農薬・低肥料で高収量・高付加価値を実現する次世代農業技術～



SACMOTs

# 緑の革命

Green Revolution

ご存じでしょうか？

# 緑の革命

Green Revolution

1960-1970年代に途上国中心に行われた  
大規模な農業技術革新



主食作物（穀物）の劇的な収量増加



飢餓の回避

# 緑の革命

Green Revolution

その農業技術革新とは？



高収量品種

&

大量の化学農薬と化学肥料の投入

# 大量の化学農薬と化学肥料の投入 の結果…

- 土壌環境の劣化／肥沃度の低下
- 環境汚染（土壌、河川・水）
- 健康被害（人体への悪影響）
- 温室効果ガス

# 2050年

100億

世界人口

2010年 66億人 → 2050年 100億人

1.7倍  
必要

食糧増産

2010年 34億トン → 2050年 58億トン

横ばい

農地面積

1960年からほぼ変化なし

引用：農林水産省、国連

限られた土地で効率良く食料を生産する必要がある

# 緑の革命2.0

Green Revolution 2.0



**「低農薬・低肥料で高収量・高付加価値の食料生産」**

# 我々SACMOTsが挑戦する解決策

「有効成分の導入効率を高くすること」  
「導入されやすい植物体を作ること」**で解決します！**

PDDS (Plant Drug Delivery System)

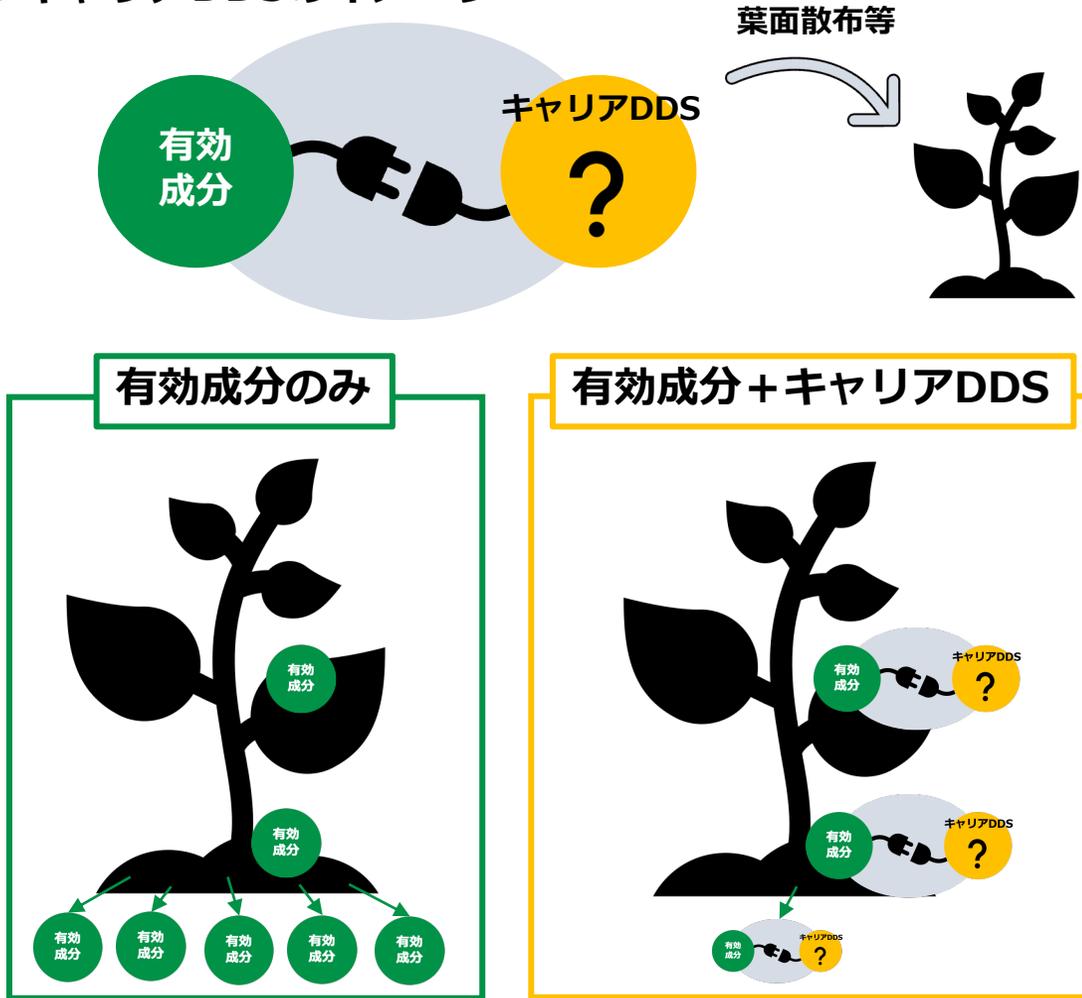
環境記憶種子



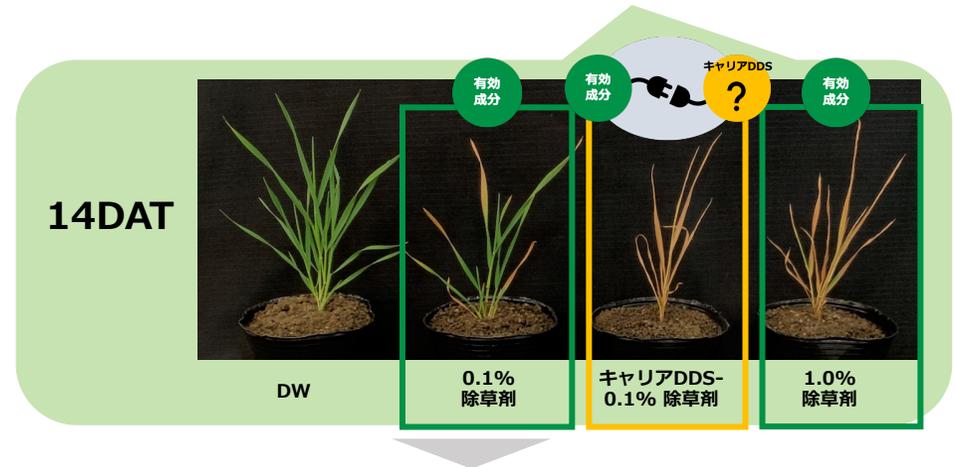
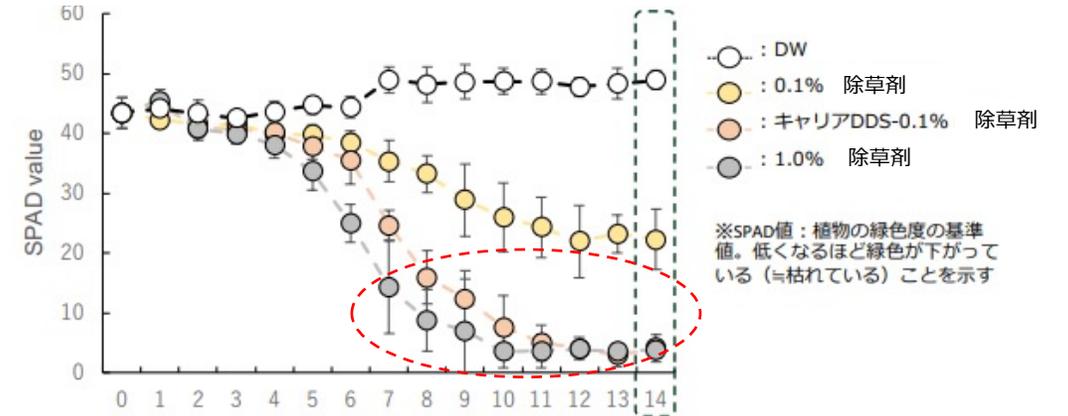
# 各種有効成分を効果的に植物に作用させるPDDS技術

現在特許申請に向けて準備中

## ● キャリアDDSのイメージ



## ● 効果検証 【農薬（例：除草剤）】



除草剤の除草効果を10倍に向上させることができた  
 ≒除草剤の使用量を1/10に（=90%削減）することができた

→ キャリアDDSが有効成分を植物体内に効果的に送達する

# 環境処理をした品種の種子は、生育が旺盛になり収量が増加する 長期間の品種改良や栽培方法の変更を必要とせず、メーカーと農家の双方にメリットがある

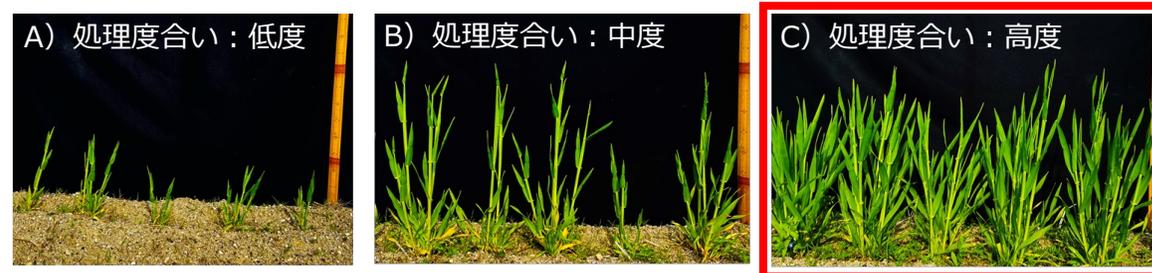
## ●環境記憶種子の処理・採種イメージ



## ●効果検証

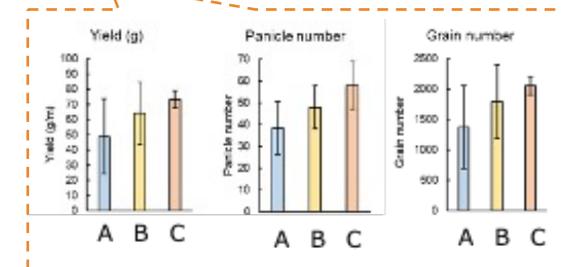
【穀物（例：オオムギ）】

処理度合いが高くなるにつれて、Yield（単収）が増加している（穂数や粒重が起因）



【葉物（例：グリーンレタス）】

中程度の処理度合いが最も生育が旺盛



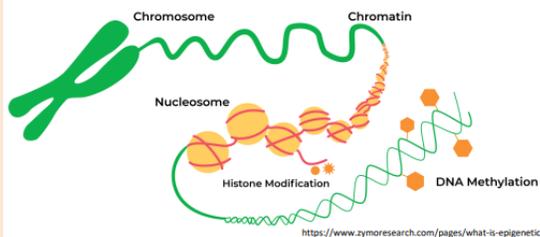
- ムギ類、葉物（レタス等）の他、トウモロコシ、マメ科作物、イネなどでも同様の結果を獲得している。

収量が増加する要因が、キャリアDDSの導入効率を向上させる可能性があり、この点については現在特許申請中

## ●メカニズム

ポイント

遺伝子発現を調節する**エピジェネティクス**制御とは



DNAのメチル化  
ヒストンのアセチル化などにより  
遺伝子発現を調節する

例：低DNAメチル化→遺伝子発現**促進**  
高DNAメチル化→遺伝子発現**抑制**

<https://www.zymoresearch.com/pages/what-is-epigenetics>

# 2030年に4,600億ドル（≒70兆円）規模の市場に成長

農薬市場の10%以上（120億ドル）をグリホサート系除草剤が占めており、ここには早期にアプローチしたい

2030年（予想）



出所：それぞれの公開情報等を基に当チームにて作成

# 九州大学作物学研究室のOB・OGでチームを結成

経営候補メンバーは10年以上の付き合いで、農業で世界にインパクトを与えたいという想いをを持ったメンバー



CxO候補

田島 大地  
Daichi Tajima

## 【経歴】

- 九州大学 大学院生物資源環境科学府修了
- 兼松 (株) | 穀物分野 (2013.4-2019.3)
- ビジネスプロフェッショナルグループ | ベンチャー支援 (2019.4-現在)

## 【役割・強み等】

- 実家はいちご農家
- 数多くのスタートアップ・中小企業経営者の伴走支援を経験
- 知財・オープンイノベーション支援業務経験あり
- 主にチーム組成や事業開発に強みを持つ



CxO候補

村上 真哉  
Shinya Murakami

## 【経歴】

- 九州大学 大学院生物資源環境科学府修了
- 三菱商事 (株) | 食品化学分野 (2016.4-2021.8)
- FOODBOX (株) (2021.9-2022.12)
- コンサルティングファーム | アグリ・フード領域 (2023.1-現在)

## 【役割・強み等】

- 商社時代にグループ会社で特許関連業務を経験
- 農業系ベンチャー企業でCOOの経験あり
- アグリ・フード系のスタートアップの伴走支援経験も豊富に有する
- 主に、事業開発/事業・知財戦略等に強みを持つ



CTO候補

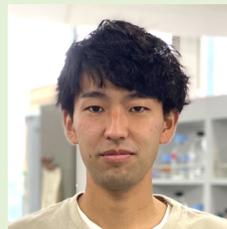
石橋 勇志  
Yushi Ishibashi

## 【経歴】

- 久留米工業高等専門学校 卒業 (化学)
- 九州大学大学院生物資源環境科学府 博士課程修了 (農学)
- 九州大学 大学院農学研究院 作物学 研究室 教授

## 【役割・強み等】

- 技術面における全体統括
- 化学のバックグラウンドを持ち、農学においてフィールドからラボレベルまで幅広い領域で知見を保有



研究メンバー候補  
(PDDS担当)

谷口 琢紀  
Takatoshi Taniguchi

## 【経歴】

- 九州大学大学院生物資源環境科学府 博士課程修了 (農学)
- 日本学術振興会特別研究員 (PD) 特別研究員

## 【役割・強み等】

- PDDS技術の開発担当
- ダイズ収量向上に向けた遺伝子からフィールドレベルでの研究に従事



研究メンバー候補  
(環境記憶種子担当)

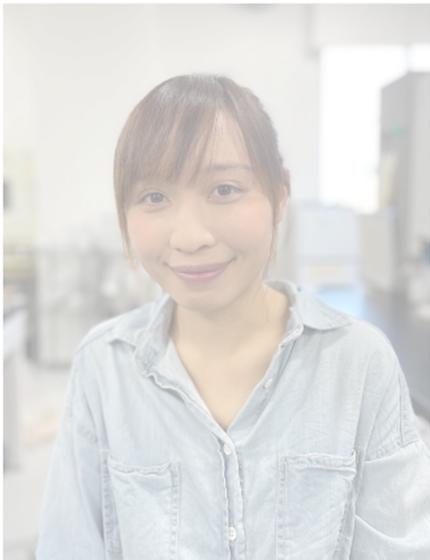
Suriyasak Chetphilin

## 【経歴】

- 九州大学大学院生物資源環境科学府 博士課程修了 (農学)
- 九州大学 大学院農学研究院 作物学 研究室 助教

## 【役割・強み等】

- 環境記憶種子の開発担当
- 8年前から環境記憶種子の研究に従事



**SACMOTs**