

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

農研機構、東京大、大阪公立大、滋賀県立大、国際農研、
福島大、京都大、神戸大、山口大、名古屋大、筑波大、
理研、かずさDNA研、九州大、QST、島根大、龍谷大

P1:CPS

危機意識：水も食料も足りない2050年



- ・温暖化、干ばつの増加、地下水・肥料の枯渇
など、農業の持続的発展は困難だらけ
- ・増加を続ける人口を支え続けられるのか？
- ・2050年は人々が水や食料を奪い合う世界に？

実現したい：水や食料を心配しなくてよい2050年



- ・環境適応遺伝子のカタログを作成
- ・目的遺伝子を導入した作物の環境適応性を迅速に評価できる全自動人工気象装置を開発
- ・環境適応型作物による食料リスクゼロを実現

問題：耐塩性遺伝子の使い方がわからない

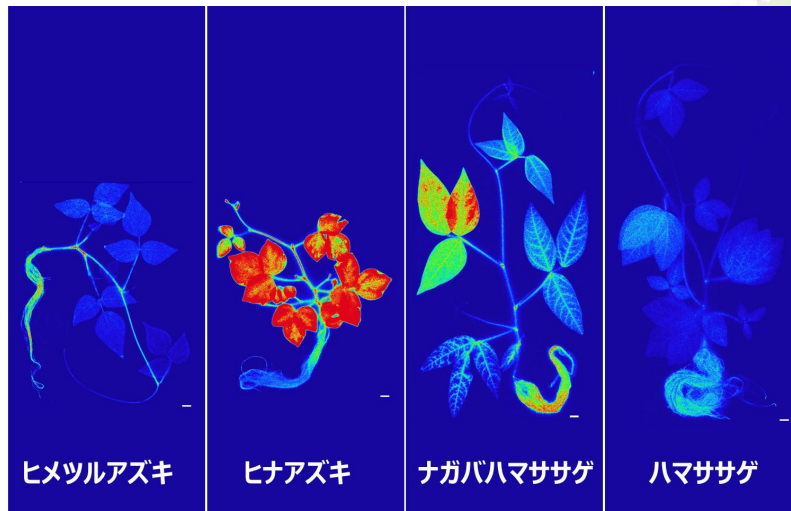
- ・植物の耐塩性遺伝子は約600個
- ・単独では効果不十分
- ・複数遺伝子の組合せが不可欠

**全ての組合せ効果の検証、
する？**

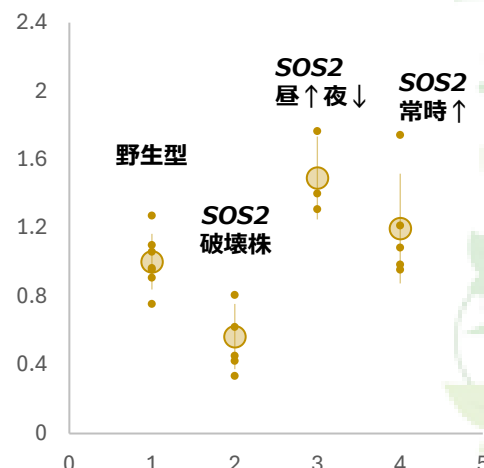
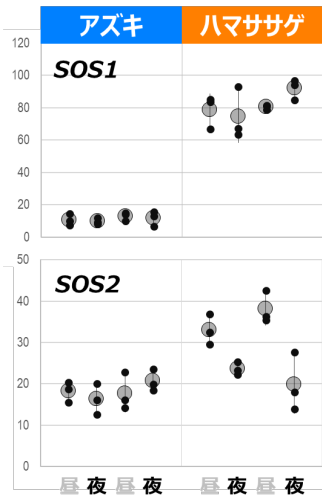
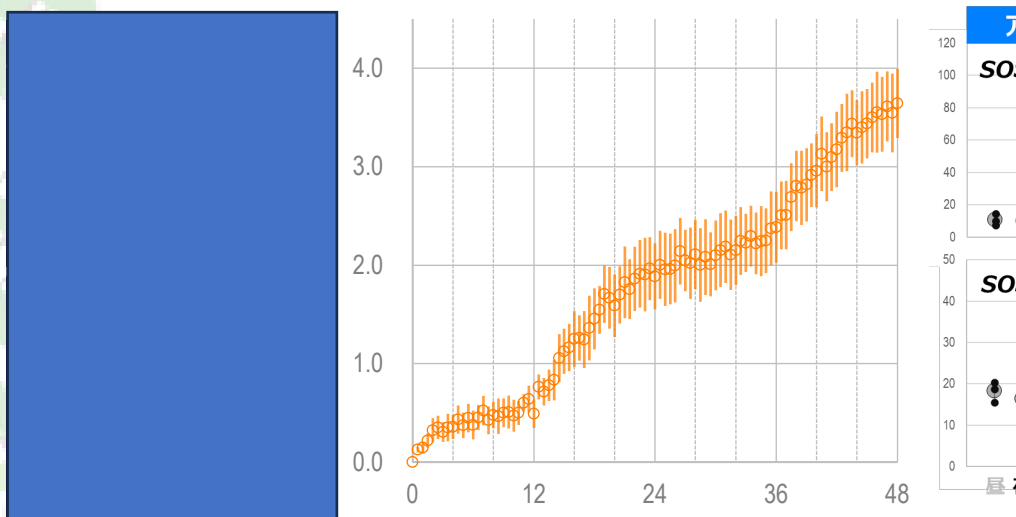
できるかー！



解決策：野生種の適応戦略を全部詰め込む



ハマササゲの耐塩性機構を解明



海水で栽培できる作物を作る！！

水不足なんて関係ないぜ



フロート

海

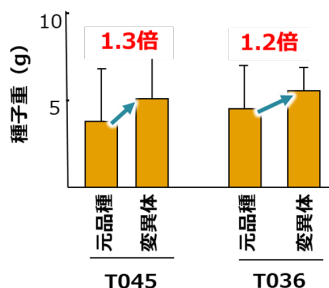
- 野生植物の耐塩性機構を集積して、海水で栽培できる作物を開発する
- 海水で農業ができれば、水不足の問題そのものをキャンセルできる
- 水、食料とも心配御無用の未来が拓ける

【乾燥耐性イネ】

①発現モデル ②生育モデル



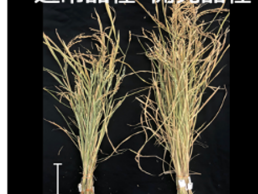
データに基づき関係を学習して予測・設計



1.2~1.3倍の
乾燥耐性系統
が得られた

【低肥料耐性イネ】

通常品種 開発品種



1/8の肥料で収
量が維持された