

課題名：植物根の水分屈性発現機構の解明とその利用による植物成長制御の革新

氏名：宮沢豊

機関名：山形大学

## 1. 研究の背景

産業革命以降、地球環境は劣化の一途をたどり地球規模で食料・環境・エネルギー問題が発生している。課題の解決には植物生育域の拡大が必須であり、水資源が限られる現状を鑑みると、現存する水を有効に利用できる植物育成技術開発が必要である。

## 2. 研究の目標

植物は独自の水センサーにより土中の水の多い方向を感知し、根をその方向へ伸ばす能力（水分屈性）を発揮する。本研究では、水分屈性に必要な分子を理解し、水分屈性のメカニズムを明らかにする。そして、水分屈性能のコントロールにより節水型植物育成技術の基盤を確立する。

## 3. 研究の特色

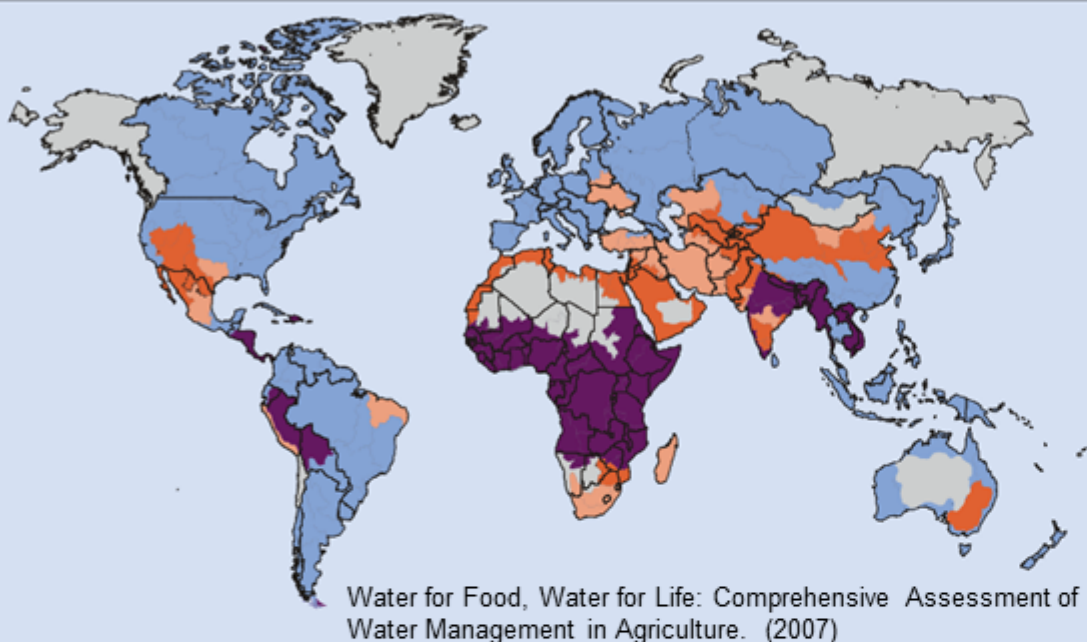
水欠乏に対する現存の克服法は乾燥耐性植物の育成である。これに対して本研究は、積極的に水を求める植物の能力を基にした、乾燥地のみならず植物工場など人工的な環境での植物育成にも有効な技術を与える世界に例のない未来指向の課題解決法である。

## 4. 将来的に期待される効果や応用分野

水分屈性を利用した植物育成法の確立は、植物への効率的な水分供給を可能にし、現存の克服法の限界を超える技術に発展し得る。これは地球規模での植物生産力の向上と植物生育域の拡大につながる。本研究で明らかになる植物の水センサーは、鋭敏なバイオセンサーとして種々の工業製品への応用が期待できる。

# 現存する水を有効に利用した植物生産技術開発の必要性

■ Little or no water scarcity   ■ Approaching physical water scarcity   ■ Not estimated  
■ Physical water scarcity   ■ Economic water scarcity



植物の吸水に機能する根は、独自の水センサーを持ち、水の多い方向へ自律的に屈曲・伸長する  
= **水分屈性**



## 地球が抱える問題

食料

環境

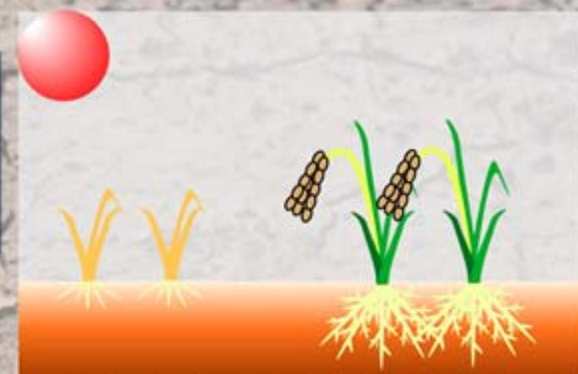
エネルギー

植物生育域の維持・拡大

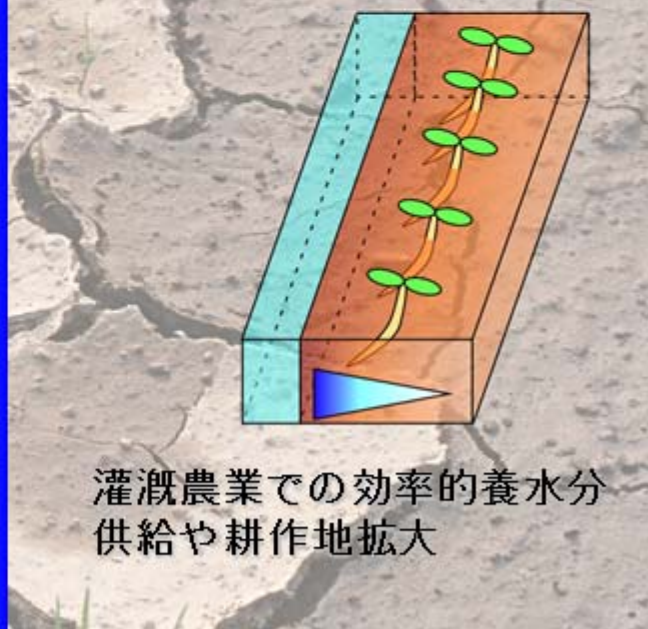
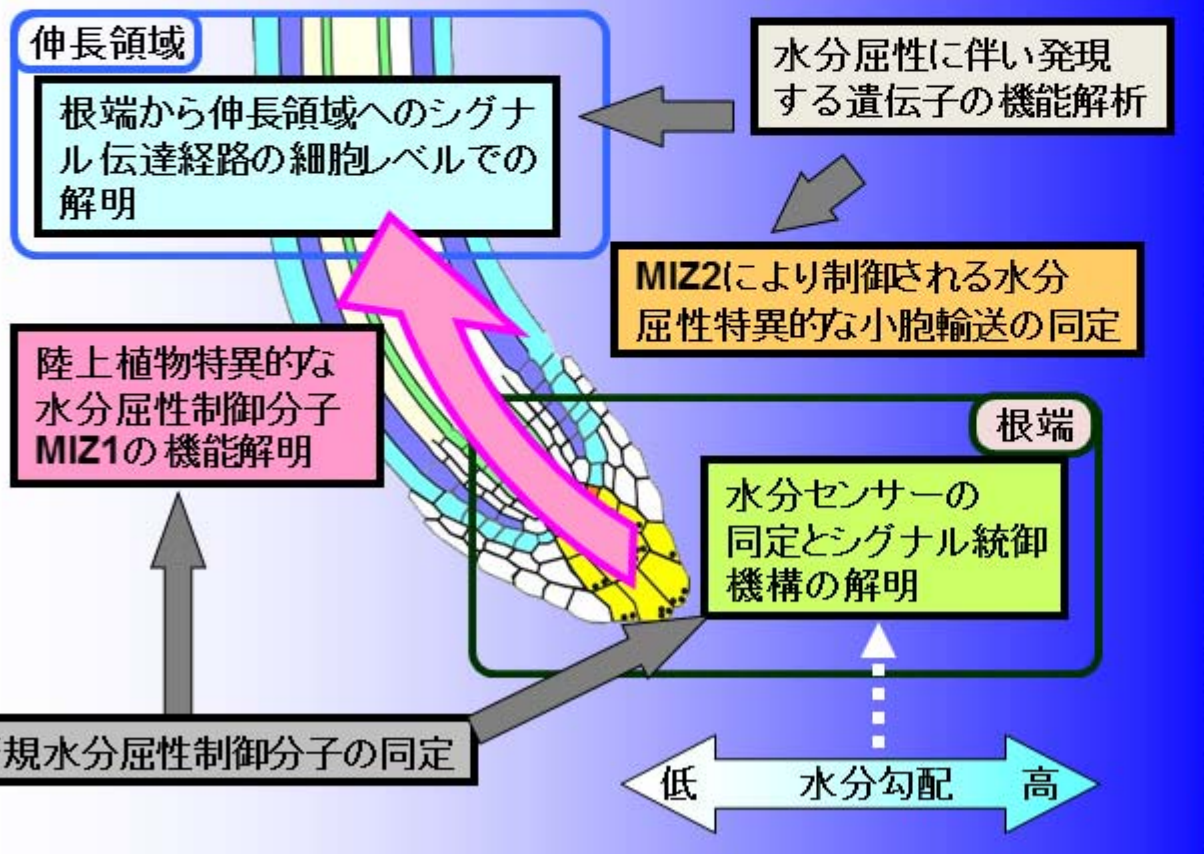
地球規模で進行する水  
欠乏に対し、水分屈性の  
理解と利用から、水の  
有効利用を達成する

# 本研究で解明される具体的課題

世界初の水分屈性制御遺伝子MIZ1、MIZ2を起点とした先導的研究とその応用



既存の耐乾性植物作出技術の限界を超える品種の開発



日本発の独自のグリーン・イノベーションの創出