

研究プロジェクト名

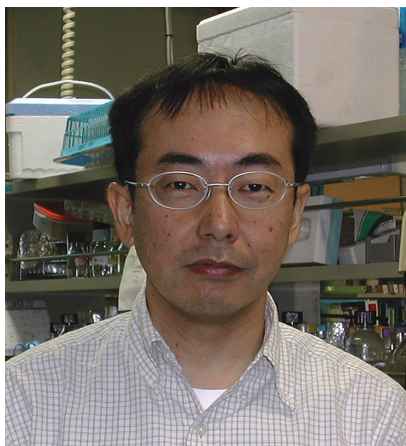
イオン輸送をターゲットにした 植物の生長分化制御の分子基盤

Control of Membrane Ion Transport Protein Involved in Plant Growth and Development



生物機能開発利用研究センター・教授

魚 住 信 之
Nobuyuki Uozumi



うおすみ のぶゆき プロフィール

1986年 名古屋大学農学部農芸化学・食品工業化学科 卒業
1989年 名古屋大学大学院農学研究科 博士課程後期 中退

研究経歴

1989年 名古屋大学工学部 助手
1993年 カリフォルニア大学サンディエゴ校 博士研究員
1995年 名古屋大学生物分子応答研究センター 助教授
2004年～名古屋大学生物機能開発利用研究センター 教授

研究分野

- 分子生物学
1. 膜輸送系の分子機構
 2. イオンチャネル・トランスポーターの構造と機能
 3. 膜電位センサーの形成機構
 4. 植物の環境ストレス適応反応

受賞歴、レクチャーシップなど

1996年 第12回井上研究奨励賞
1998年 日本生物工学会照井賞
2003年 第2回日本農学進歩賞

環境変化の感知とその変化に適応するための初期反応を行う舞台である。このため、膜蛋白質を理解することは、細胞や個体がどのようにして、外界からのストレスや栄養分の吸収やエネルギー変換を行うかを知ることになる。

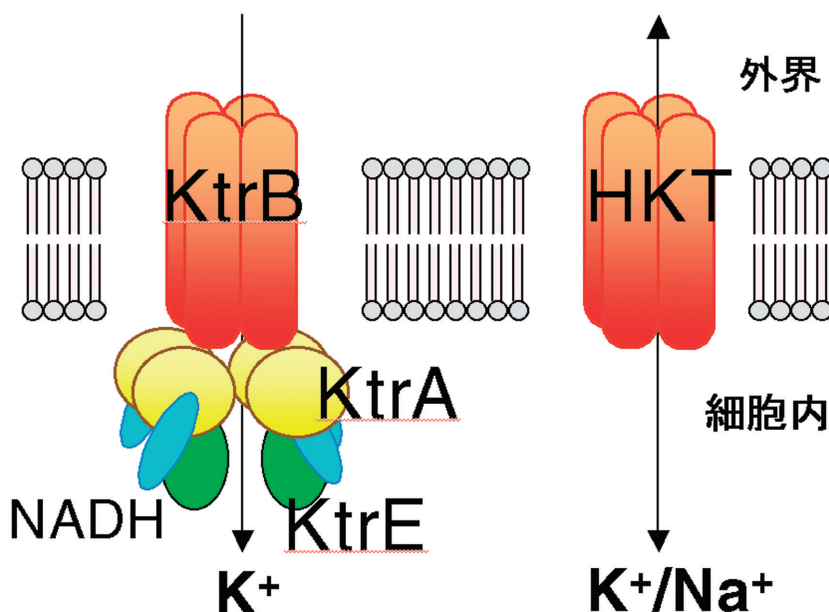
本研究では、植物の膜蛋白質であるイオンチャネルやトランスポーターを中心に構造・機能・生理学的役割を調べる。微生物や動物にも膜輸送系は存在するが、植物独自の輸送体が存在する。植物は動物と比較して、塩に対して弱い。これは、イオン環境が両者で異なることに起因する輸送体進化と分化の違いである。ポストゲノムシーケンス時代を迎え、生物の種類は遺伝子の比較で論じることができるようになってきている。私たちは、植物独自に発達させたイオンチャネルやトランスポーターの解析をすすめるとともに、動物や微生物における同機能輸送体との共通性も探りたいと考えている。さらに、植物の膜輸送体は植物の外界への適応に深くかかわっている。例えば、ある1つのイオントランスポーター遺伝子のみを破壊した植物は、塩濃度が高いところでは、正常植物と比較して生長阻害をしめす。私たちは、このように植物の環境ストレス応答に必須なイオン輸送体の活性を制御する物質の探索もすすめて、人為的なイオン輸送系のコントロールの可能性について考察する。

分子生物学・生化学を基本的な解析手段として、バイオインフォマティクス・有機化学・電気生理学などの研究手法も駆使して、深遠な膜輸送系の美しさを見だし、生体分子機構の巧妙かつ精緻な統御に感動したいと思っている。

遺伝子の産物である蛋白質は、水に溶ける水溶性蛋白質と生体膜中に埋もれて存在する疎水性蛋白質に大別することができる。この疎水性蛋白質すなわち膜蛋白質は、水溶液中に存在できないことなどの理由から、水溶性蛋白質と比べて解析が難しく研究は遅れていた。しかし、2003年と2004年のノーベル化学賞が、膜蛋白質のイオン

チャネルとにおいて受容体の研究に贈られたことが示すように、膜蛋白質の解析法が開発され、膜蛋白質の構造と機能が研究されるようになってきた。

生体膜は、内と外を分ける仕切りとしての役割をもつ。この膜には、物質の輸送や信号・エネルギーの変換などを行う膜蛋白質が存在している。また、細胞の最も外側にある生体膜は、外界と接して環



植物や微生物の生体膜中のイオン輸送体は、物質輸送やシグナル変換を担っている。