



研究領域名 植物の環境感覚：刺激受容から細胞応答まで

研究期間 平成22年度～平成26年度（5年間）

京都大学・大学院理学研究科・教授 ^{ながたに} 長谷 あきら

【本領域の目的】

植物は、光、温度、水分などの様々な環境刺激を感知し、生理機能や形態を柔軟に変化させることで自己の生存を図ってきた。これを我々は「植物の環境感覚」と呼ぶ。その仕組みを理解するには、植物細胞という応答の単位に注目し、複数のオルガネラを含む「植物細胞場」において、環境情報がどのように処理され、どのような個体の応答へと統合されるかを知る必要がある（図1）。本領域では、この考え方にに基づき、刺激の受容から応答に至る過程を、新しい植物細胞生物学の立場から総合的に明らかにする。

上記の目的に従い、植物生理学者、タンパク質学者、植物細胞生物学者などが緊密に連携して本領域の研究を推進する。また、技術開発のための研究項目を設定し、新規手法の開発・応用を推進する。これらの活動を組織的に進め、ポストゲノム時代を見据えた新しい環境感覚システム像を構築する。

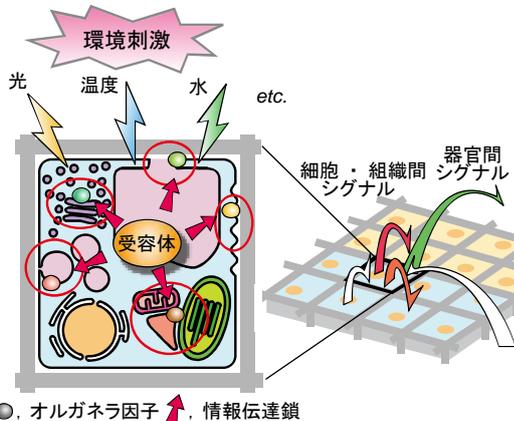


図1 植物細胞における環境刺激の感覚機構

【本領域の内容】

新しい植物環境感覚システム像の構築を目指し、以下の3の項目に分けて研究を実施する（図2）。全体計画は総括班で議論する。

研究項目 A01「個別刺激応答機構」では、特定の刺激応答の研究者を配置し、他項目との連携のもと、刺激の感知から細胞応答までの分子機構の解明をめざす。

研究項目 A02「受容体・細胞応答機構」では、特定の刺激にとらわれない横断的視点に立ち、「細胞場」の個々の構成要素に注目した解析を推進する。

研究項目 A03「『植物細胞場』解析技術開発」

では、新しい植物細胞の解析技術を開発し、研究のブレークスルーを目指す。

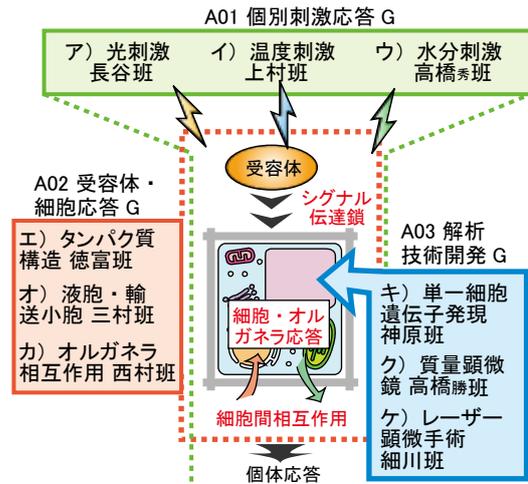


図2 研究組織図

【期待される成果】

本領域研究の扱う課題は、我々人間を含めた地球上の全ての生命の源を培っている植物を理解する上で根元的なものである。動物とは全く異なる生存戦略をとる植物の生き方を理解することは、今後、植物の力を今以上に効率的に利用していかなくてはならない人類にとって、最重要課題の一つである。

具体的には、植物の環境感覚に関わる様々な分野の研究者による協力により、ポストゲノム時代を見据えた新しい環境感覚システム像を構築することが可能となる。結果として、植物分野にとどまらず生物一般の細胞応答機構に対する理解が深まる。また、農学や環境科学への応用も期待される。

【キーワード】

環境刺激：植物が感じる環境からの刺激。植物は様々な環境刺激に応答する能力をもつ。光、水分、温度などがその典型例。

「植物細胞場」：様々な生体反応が起こる「場所」。ここでは植物細胞を、内部が均一な袋と捉えるのではなく、様々な機能をもち相互作用するオルガネラからなる構造体と捉える。