

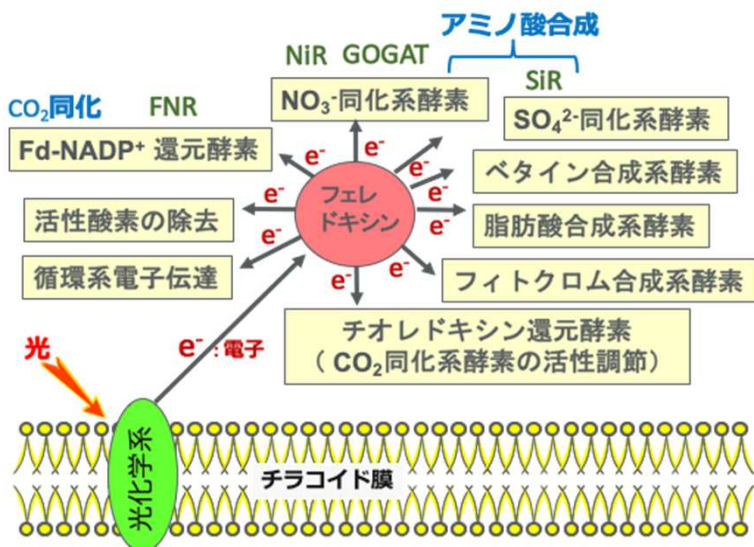


植物は、太陽光をエネルギー源として大気中の二酸化炭素や土壌中の窒素や硫黄の無機化合物から、自らの体を構成する生体物質（タンパク質、炭水化物、核酸、脂質など）を生合成するしくみを持っています。このしくみは光合成と呼ばれ、これにより地球上の生物が養われています。本研究室では、このような光エネルギーで駆動される様々な生合成代謝間のバランスが臨機応変に調節されるメカニズムを、タンパク質間の相互作用や電子伝達の観点から原子レベルで解明する研究と、その応用研究を行っています。

研究テーマ

1. 生合成代謝への電子分配を担うタンパク質間相互作用のメカニズム
2. タンパク質間電子伝達のメカニズム
3. マラリア原虫が持つ植物と相同な電子供給システムの解析

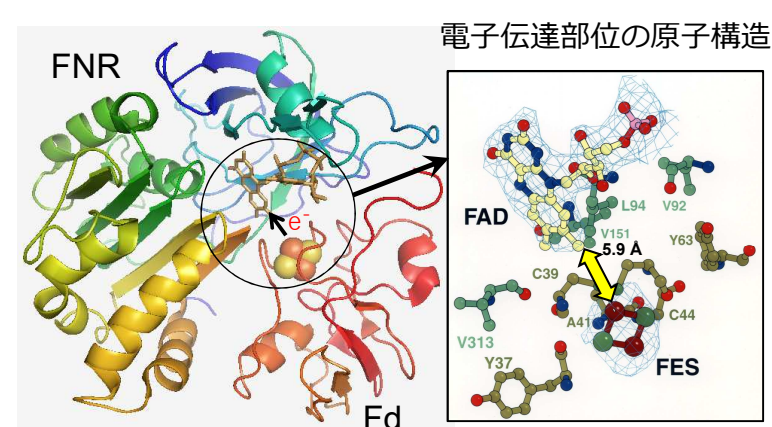
光エネルギーで駆動される生合成代謝の酵素群



光合成の明反応で産み出された高エネルギー電子が様々な生合成代謝に分配されるしくみ(左図)について、具体的にはそれを担う小さなモバイル電子伝達タンパク質(図中:フェレドキシン)と、これら酵素群との相互作用及び電子伝達のしくみを、ミクロな原子のレベルで明らかにしようとしています(左下図)。

マラリア熱を引き起こす寄生虫に植物と共通の起源を持つ電子供給システムが存在し、その構成タンパク質は植物と相同でありながらユニークな特性を持つことがわかってきました(下図)。進化の過程において、タンパク質装置の機能が寄生虫のような特殊な環境に応じていかに特化しているかを調べています。

フェレドキシン(Fd)とFd-NADP+還元酵素(FNR)の電子伝達複合体の立体構造



マラリア原虫と植物のFdとFNRの電子伝達活性

