

助成年度：平成 22 年度

[所属] 岡山大学大学院 自然科学研究科

[役職] 助教 (特任)

[氏名] 吉岡 美保

[課題]

## 環境ストレス下における植物の光合成機構の解析

[内容]

光化学系 II (PS II) の反応中心結合タンパク質 D1 は、強光下でダメージを受け光合成能が低下する (光阻害)。損傷を受けた D1 タンパク質の分解には、チラコイド膜に存在する金属プロテアーゼ FtsH が関与していることが示唆されている。FtsH プロテアーゼは、チラコイド膜上に単量体、二量体、六量体で存在することが分かっており (Yoshioka *et al.*, J. Biol. Chem. 2010)、光ストレスをきっかけに活性型の六量体を形成する可能性が示唆されている。本研究では、FtsH の六量体形成に、光照射によって生じるチラコイド膜の  $\Delta\text{pH}$  が関与している可能性を示した (Yoshioka *et al.*, J. Photochem. Photobiol. 2011)。また、光ストレス下ではチラコイド膜間距離が変化してアンスタッキングするという生化学的な結果が得られている。この光ストレスによるアンスタッキングは dark の環境でスタッキングへの回復が見られ、可逆的な変化であることが示唆されている。光・熱ストレスにより損傷した D1 タンパク質がターンオーバーする際には、チラコイド膜のアンスタッキングが起き、それに伴い移動の自由化が増した六量体 FtsH によって、D1 タンパク質が分解されるという仮説が考えられる。光ストレスがチラコイド膜の膜間距離に影響を与えるかどうかを検討するため、ホウレンソウの葉に異なる照射時間で光ストレスを与え、電子顕微鏡による切片画像上でグラナの積層構造に変化が見られるかを調べた。