

2Cp-2

PS II コア複合体サブユニット蛋白質の単離、II.

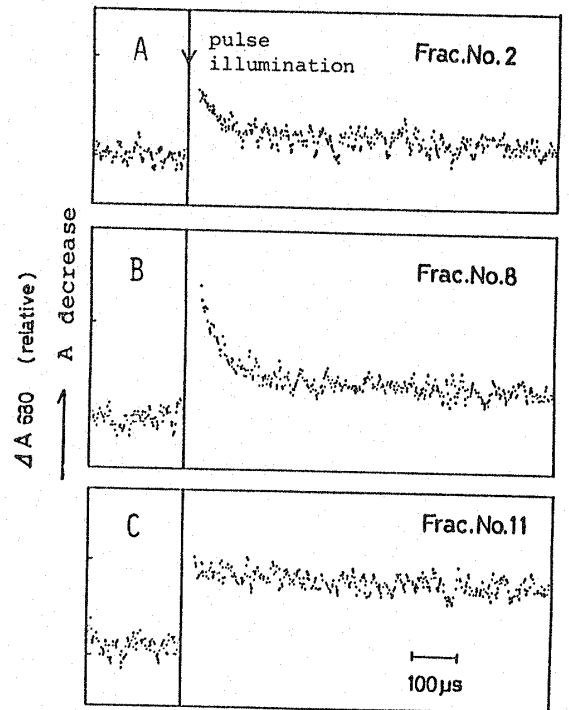
伊津美佳織, 長塚富雄, 井堀興造, 豊島善則 (広島大. 総合科)

PS II コア複合体 (RC) およびこの複合体をさらに可溶化剤処理することにより得られた各サブユニットの光電荷分離能を 680 nm および 834 nm の吸光度変化を指標として調らべた。

実験 PS II 粒子をオクテリルグルコシド (OG) で処理して得た RC および、それから前講演の方法で調製した 2 種のサブユニット蛋白質と 3 種の異なるサブユニットの組み合わせからなる複合体、密度勾配超遠心の各画分、さらに LHCP を用いて Nd-YAG レーザー光 (第 2 高調波, $t_{1/2} \approx 5 \text{ nsec}$) 照射による 680 nm と 834 nm での吸光度変化を調らべた。

結果と考察 図は RC を 20 mM オクテリルグルコシド (OSG) で再可溶化後、35 mM OG を含む溶液中でシロ糖密度勾配超遠心分離した代表的な画分の光励起による A_{680} の減少とその回復過程を示したものである (脚注参照*)。RC では A_{680} の回復時間は $t_{1/2} \approx 150 \mu\text{s}$ であり、正常な PS II 粒子での QA から P_{680}^+ への back reaction の速度と一致している。47-, 43-kDa, D₁, D₂ から成る複合体では回復緩和時間 $t_{1/2} \approx 70 \mu\text{s}$ を持つ A_{680} の減少が観測され (A), さらに chl a 濃度一定の条件下ではその減少強度は D₁, D₂ 複合体の場合より大きくなった (B)。またこの挙動は $\text{K}_3\text{Fe}(\text{CN})_6$ 濃度 ([Fe]) に依存しない。一方、47-kDa サブユニットでは [Fe] が低い限り (1 mM), 速い回復は認められず (C), 減少強度も [Fe] の減少に伴い減少した。43-kDa サブユニットや LHCP では [Fe] = 1 mM のもとでもパルス光照射による A_{680} の変化は認められなかった。以上の結果と前講演の結果を総合すると、PS II 光化学反応中心結合部位は D₁ もしくは D₂ あるいは D₁, D₂ のどちらかと推論できる。なお高濃度の $\text{K}_3\text{Fe}(\text{CN})_6$ 存在下、47-kDa サブユニットで観測される 680 nm の bleach はサブユニットに結合した $\text{Fe}(\text{CN})_6^{3-}$ による chl a の光酸化に起因するとの推測ができる。

*注) A_{680} の減少と回復は chl a の光酸化による $\text{chl a} \rightarrow \text{chl a}^+$ とその逆反応に対応している。



A: 主に (47-, 43-kDa, D₁, D₂) 複合体を含む画分
 B: 主に (D₁, D₂) 複合体を含む画分
 C: 分離した 47-, 43-kDa とわずかな LHCP II を含む画分
 測定条件; 35 mM OG, 20 mM Mes-NaOH, 10 mM NaCl, 10% sucrose 1 mM $\text{K}_3\text{Fe}(\text{CN})_6$, pH 6.5, 25°C, chl 濃度一定 (12 μg/ml).