

## 1Fa06

PSII複合体中の *Cyt b559* の化学量論

宮崎明子・椎名隆・豊島善則 (広島大・総合科学)

高等植物の光合成光化学系II (PSII)の光化学反応中心複合体には、紅色光合成細菌の反応中心複合体にはないb型のチトクローム *Cyt b559* が存在している。*Cyt b559* は単離された光励起能を持つ最小の複合体にも含まれているが、その機能は不明であるばかりではなく、反応中心あたりに存在する数についても、研究グループの間で一致していない。本研究では、*Cyt b559* の定量法を確立し、その上で、反応中心あたりに存在する *Cyt b559* の分子数を決定した。

*Cyt b559* の定量は、還元-酸化差スペクトルを測定することによって行おうのが一般的であるが、複合体中に含まれている *Cyt b559* の場合、chl などの他の色素類の吸収が大きいため、正確な測定が困難である。しかし、界面活性剤を適量加えると、単離した *Cyt b559* とほとんど同じ還元-酸化差スペクトルが再現性よく得られることがわかった。

次に、ハムの一般的定量法に従い、*Cyt b559* 中のハムをペリジニンヘモクロモゲンとして遊離させる方法を試みた。この場合も、試料中に他の色素類が存在するにもかかわらず、dithionite 還元- $Fe(III)(CN)_6$  酸化差スペクトルを測定すると、単離した *Cyt b559* と同じスペクトルを手えた。

そこで、この2つの方法により、種々の複合体と単離した *Cyt b559* について、差スペクトルの測定を行って、比較した。その結果、前者での  $\Delta A_{559} - \frac{1}{2}(\Delta A_{553} + \Delta A_{575})$  と後者の  $\Delta A_{558} - \Delta A_{559}$  の間には非常によく直線性が認められた。この関係から、既報のプロトハムのペリジニンヘモクロモゲンの吸光係数を用い、0.1% Triton X-100 存在下での *Cyt b559* の差分子吸光係数として  $23.4 \pm 0.3$  ( $ml^{-1} cm^{-1}$ ) を得た。

この値を用いて、種々の試料中の *Cyt b559* の濃度を決定した。一方、反応中心の濃度は Pheo a の定量から求めた。両者の測定から、反応中心あたりの *Cyt b559* の分子数を決定した。PSII 粒子の他に、PSII 粒子から可溶化剤により、集光性蛋白質や  $D1/D2/Cyt b559$  以外のコア-内蛋白質を除いた種々の試料について、反応中心あたりの *Cyt b559* の数と反応中心あたりの chl a の数(解体度の目安)を求めた。その結果を図に示す。可溶化剤処理により、複合体中の色素を少なくすると、*Cyt b559* の定量の精度は上がるが、反応中心から *Cyt b559* 自身ははずれてしまう可能性があるため、上に述べたように、様々な程度に解体した試料について検討した。しかし、その結果は、図に示すように解体度には関係なく両者の比は一定で、その平均値は  $0.97 \pm 0.10$  であった。このことから、光化学反応中心あたりの *Cyt b559* は1分子であると結論した。

