

1Ba-10

Anacystis nidulans におけるフラッシュ光照射による
チトクロム b_6 の酸化還元

○松浦克美, 伊藤繁, 藤田善彦 (基生研)

シアノバクテリア (ラン藻) や葉緑体の光合成電子伝達系においては, 光化学系 II から系 I への電子伝達と, 系 I のまわりの循環的電子伝達が共に, チトクロム b_6 - f 複合体を経由するという考え方が, 最近うけいれられてきている。チトクロム b_6 - f 複合体には, 電子伝達成分として, 2つのチトクロム b_6 , 1つのチトクロム f , Rieske 型鉄イオウセンター, そして多分結合したアラストキノンが存在すると考えられている。そこでの電子伝達のうち, まだはっきりしていないチトクロム b_6 の機能と役割を明らかにしていくために, *A. nidulans* のチトクロム b_6 について, フラッシュ光による変化を調べた。

〈結果〉生細胞の懸濁液を嫌気状態におくと, チトクロム b_6 (E_{m7} , 約 -100mV) は還元される。この状態でフラッシュ光を照射すると, $P-700$ がまず酸化され, その後 1ms 以内にチトクロム $c-553$ とチトクロム $f-557$ の酸化が観察された。その後両チトクロムの再還元が見られるが, ほぼ同じ kinetics でチトクロム b_6 の酸化も見られた (Fig. 1, 2)。これは, b_6 から f への電子伝達が起っていることを示唆する。

一方, 生細胞を好気状態におくと, ほとんどのチトクロム b_6 が酸化状態となり, フラッシュ光照射を行なうと, $c-553$ と $f-557$ の kinetics は Fig. 1 と同様であったが, チトクロム b_6 では, 4ms 付近にピークを持つ還元と, それに続く約 30ms 以内で完了する再酸化が観察された。

〈考察〉以上のチトクロム b_6 に関する結果は, 光合成細菌のチトクロム bc_1 複合体中の, チトクロム $b-560$ の変化と基本的に同一である。この事は, b_6 - f 複合体が bc_1 複合体と機能的にほぼ等しいことを反映している。 bc_1 複合体中のチトクロム b の酸化も還元も, 結合型キノンの反応であると考えられているが, キノールの1電子酸化で形成されたセミキノンが, 直接チトクロム b を酸化するかどうかは, 意見の分かれるところであった。上のシアノバクテリアの結果はそのセミキノンによる酸化が起ることを支持する。光合成細菌では反応中心電子受容体の E_m がチトクロム $b-566$ の E_m より高いため, 対応する実験で他の解釈が可能であったが, 上の実験では光化学系 I の受容体の E_m が b_6 より低いため, 他の可能性を否定することができた。

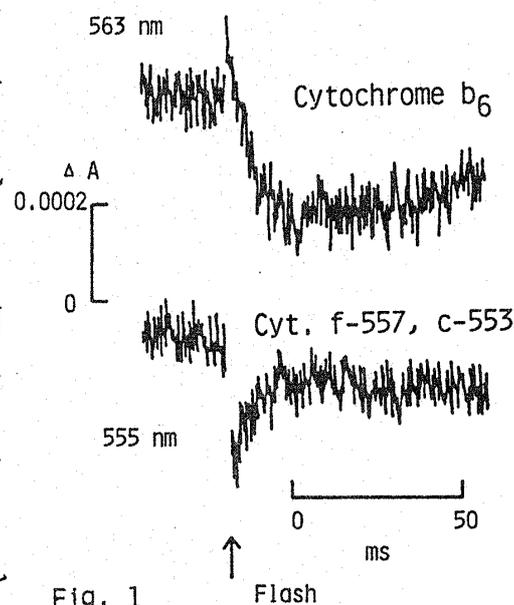


Fig. 1

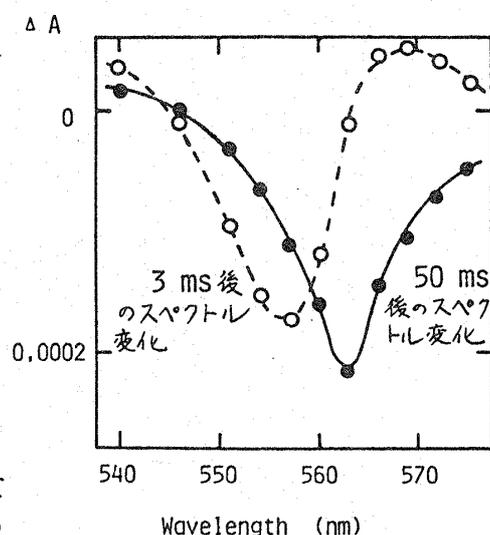


Fig. 2