

3Aa-3

トリス処理葉緑体の光再活性化反応におけるS H基還元試薬の役割の解析

山下 魏, 小林 隆弘 (筑波大・生物科学系)

普通の葉緑体のヒル反応活性がS H基還元試薬での処理により増加するような事はまずないものと考えられている。しかし, 0.8 M トリス (pH 8.8) 処理により Mn を流出させ完全に失活させた葉緑体では, その光再活性化処理でヒル反応活性を回復させる際に, DTT のようなS H基還元試薬の添加が必要であった。

これまで, この DTT の作用が何であるかは不明であったが, この度, トリス処理葉緑体調製標品のうちのあるものは, 時たま, 光再活性化に全く DTT を必要としないものがある事がわかったので, これらの DTT 要求性と非要求性の葉緑体標品について比較検討して調べ, わかって来た事を報告する。

(1). DTT 非要求性葉緑体の DTT 要求性葉緑体への変換

DTT 非要求性葉緑体は氷中に長時間放置すると, 下図に示すように, 室内光の下では十数時間で DTT 要求性のものに変わる。暗黒下では DTT 要求性のものに変わるのに 30~40 時間必要で, DTT 要求性への転換に光の関与する弱い自動酸化のようなものがある可能性がうかがわれた。

(2). DTT 要求性と光再活性化反応の際の励起光強度の関係

光再活性化反応は, 白色蛍光灯を光源として, 200~1000 ルックスの光で飽和するが, この反応の土 DTT の差は, 光が 200 ルックスくらいの弱い所で最も大きく, 1000 ルックスくらいの光の下では, DTT を加えなくても加えた時と同じように光再活性化反応が十分な速度で進む場合が数多く見られた。これは, DTT の作用点, 何等かの葉緑体内の光化学的酸化還元反応の作用点と一致している事を意味する。

しかしながら, 光化学系-IIへの電子供与体 (PD, HQ, DPC) や光化学系-Iへの電子供与体 (DAD, TMPD) は DTT の代用にならない。

(3). DTT 以外の有効な還元物質

DTT にかわり得るS H基還元試薬として, システイン, グルタチオン, チオグリコール酸, チオグリセロール, チオリンゴ酸, メルカプトエタールなどが有効であった。

S H基を持たぬアスコルビン酸も著しい効果を示したが, 水酸化ホウ素ナトリウムや還元型 PMS は無効であった。

DTT やアスコルビン酸には, スーパーオキシド陰イオンや一重項酸素を除く作用もあるので, 酸化型チトクロムや DABCO を加えてみたが, ヒドロキノン (HQ) などと同様, 全く効果を示さなかった。

