

2Ap-1

紅色光合成細菌のB870-バクテリオクロロフィル結合タンパク

嶋田敬三 (都立大・理・生物)

紅色光合成細菌の光捕獲用色素は多くの場合2種類の色素-タンパク複合体に含まれて存在すると考えられている。本研究ではこの2種類の色素タンパク複合体のうち反応中心と強い構造的・機能的関連を持つと思われる870nm付近に主吸収帯を持つバクテリオクロロフィル(B870)を結合している光捕獲用色素タンパク複合体(LH1)の性質について調べた。

反応中心と結合していないLH1は目下のところ *Rhodospseudomonas sphaeroides* f. sp. *denitrificans* および *R. palustris* から得ることに成功している。*R. sphaeroides* f. sp. *denitrificans* ではSDS処理の後ポリアクリルアミドゲル電気泳動(SDS-PAGE)を行うことにより直接粗分画を得ることが出来るが、*R. palustris* の場合はSDS-PAGEによって得られた反応中心-LH1複合体を凍結処理した後に再度SDS-PAGEを行って粗分画を得る。精製はともにDEAE-セルロースカラムクロマトグラフィーおよびSDS-PAGE再泳動によって行う。注目されるのはSDS-PAGEとくに再泳動の際にいずれの場合もLH1は多数のバンドとして泳動されることである。構成ポリペプチドは各バンド同じで、各バンドをそれぞれ再泳動しても単一のバンドとはならず再び同様のバンド群を生じる。吸収スペクトルは低分子量のバンドほどバクテリオクロロフィルのα帯の吸収が短波長側にシフトするか全体的パターンは各バンドともLH1としての特徴を示す。また標準タンパクとの比較からSDS-PAGEにおけるバンド間のみかけの分子量差は両菌とも約6kdのほぼ等間隔であることがわかった。これらの結果からこれらのバンド群はサブユニット数の異なるLH1のオリゴマー群であると考えられる。色素量および染色強度から判断する限り特に安定または不安定なバンドが規則的に現れている様子はない。SDS-PAGEで認め得る最小のLH1オリゴマーの見かけの分子量は *R. sphaeroides* f. sp. *denitrificans* で約31kd, *R. palustris* で約24kdであるが、これらはいくつのサブユニットから成るかは不明である。

R. palustris のLH1の構成タンパクはSDS-PAGEではみかけの分子量約12kdのポリペプチド一種と認められ有機溶媒可溶性である。これらの性質は *Chromatium vinosum* のLH1タンパクと思われるものおよび *Rhodospirillum rubrum* のバクテリオクロロフィル結合タンパクと言われるものと共通である。しかし *R. rubrum* (G9⁺) ではこのB870結合タンパクの実際の分子量は6.1kdと報告されており¹⁾、SDS-PAGEにおける見かけの分子量との大きなずれを示しているかこの値は上のLH1各バンド間の見かけの分子量差に一致しているかのようにも見える。しかし *R. sphaeroides* f. sp. *denitrificans* ではLH1には明らかに2種のポリペプチド(見かけの分子量約8kdおよび約12kd)が含まれておりこれらと各バンド間の見かけの分子量差を関係づけるのは困難である。いずれにしても各色素タンパク複合体およびその構成ポリペプチドのSDS-PAGEにおける挙動は標準的な可溶性タンパクとはかなり異っており解釈には注意を要すると言えよう。

1) Brunisholz et al. (1981) FEBS Lett. 129, 150-154