

3C-9

R. rubrum から共役因子の Ca^{2+} -ATPase 活性を Mg^{2+} -ATPase 活性に変換する変換因子の精製と性質について

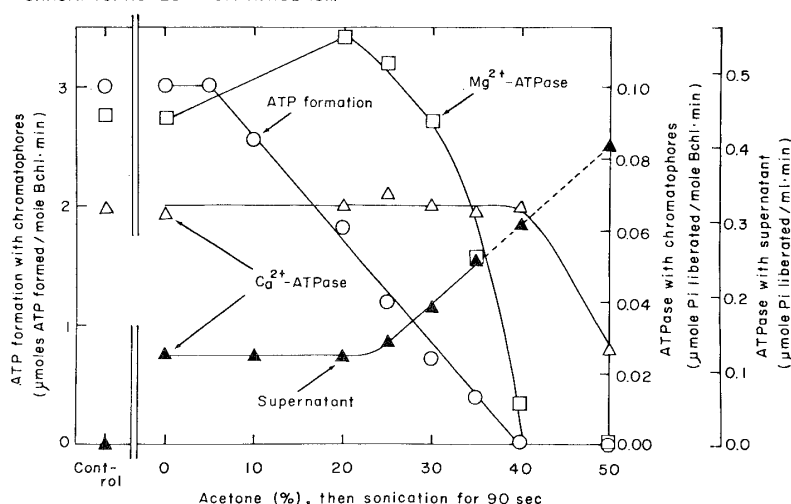
○ 徐吉夫, 西望, 角野富三郎, 山下仁平 (海大・蛋白質研)

光合成細菌 *Rhodospirillum rubrum* のクロマトホアは、 Mg^{2+} 、 Mn^{2+} および Ca^{2+} 依存性の ATPase 活性を有する。一方、クロマトホアから精製した共役因子は、 Ca^{2+} 依存性の ATPase 活性を有すけれども、 Mg^{2+} および Mn^{2+} 依存性の ATPase 活性を有さない。適当な pH 指示薬あるいは界面活性剤は、共役因子の Ca^{2+} -ATPase 活性を Mg^{2+} および Mn^{2+} -ATPase 活性に変換させる¹⁾。

クロマトホアが Mg^{2+} および Mn^{2+} -ATPase 活性を有することから、精製した共役因子の Ca^{2+} -ATPase 活性を Mg^{2+} および Mn^{2+} -ATPase 活性に変換させる因子、すなわち変換因子がクロマトホア膜に存在すると思われる。そこで、この変換因子の単離を試みた。

クロマトホアを種々の濃度のアセトン存在下で音波処理した後、遠心により、クロマトホア分画と上清分画に分け、クロマトホアの種々の活性と上清の Ca^{2+} -ATPase 活性を測定した(右図)。40%のアセトン処理で、クロマトホアの ATP 合成活性(O)と Mg^{2+} -ATPase 活性(□)は、ほぼ完全に消失するのになして、 Ca^{2+} -ATPase 活性は、ほとんど影

EFFECT OF ACETONE TREATMENT ON VARIOUS ACTIVITIES OF CHROMATOPHORES FROM *R. RUBRUM*



響を受けなかった。一方、上清の Ca^{2+} -ATPase 活性は、アセトン濃度 25% から 50% の増加に伴って増大した。これは、 Ca^{2+} -ATPase が可溶化されたことによると考えられる。35% 以上のアセトン濃度では、一旦、可溶化された Ca^{2+} -ATPase が沈殿するので、沈殿した Ca^{2+} -ATPase をトリス緩衝液によって溶出した(---▲---)。これらの結果は、変換因子がアセトン処理によってクロマトホア膜から可溶化されることを示唆する。実際、40-50% のアセトン処理によって、変換因子を効率よく可溶化することができた²⁾。50% アセトン処理によってクロマトホア膜より可溶化した変換因子を、さらにシリカゲルカラムクロマトグラフおよびセパデックス LH-20 カラムクロマトグラフによって精製した。このようにして得られた変換因子標品は、リン脂質、鉄および蛋白質を含んでいなかった。この変換因子の標品を用いて共役因子の Ca^{2+} 、 Mg^{2+} および Mn^{2+} -ATPase 活性に対する変換因子の濃度効果を調べた。共役因子の Mg^{2+} および Mn^{2+} -ATPase 活性は、変換因子の濃度の増加に伴って増大し、それに平行して Ca^{2+} -ATPase 活性は減少した。現在、変換因子の化学構造について検討中である。

1) Sue, G., Nishi, N., Kakuno, T. and Yamashita, J. (1978) J. Biochem. 84, 805-814

2) Sue, G., Nishi, N., Kakuno, T., Yamashita, J. and Horio, T. (1979) in Cation Flux across Biomembranes