

2Ba-7

低CO₂への適応能力を欠く *Anacystis* の変異株
小川晃男、金田尚、小俣達男 (理研・太陽光科学)

高CO₂濃度下で培養した藍藻を空気レベルの低CO₂条件下に適応させると無機炭酸(Ci)取り込み活性は増大する。低CO₂への適応機構についての詳しいことは知られていないが、適応過程でCO₂またはHCO₃⁻の輸送に関与する蛋白が合成されるものと考えられる。我々は低CO₂への適応過程で細胞質膜中で42 kD蛋白が合成されることを見いだしたが^(1,2)、この蛋白の機能については明らかでない。本研究で我々は*Anacystis nidulans* R2から低CO₂下で生育しない変異株を2種類作成し、それぞれの変異株についてガス交換特性を調べると同時に細胞質膜のペプチド組成の分析を行った。

低CO₂処理した野生株(WT, L-cells)を3mM ヨード酢酸アミド(CO₂固定の阻害剤)と15mM NaClを含むHEPES-NaOH(pH7)に懸濁し、400ppm CO₂と2% O₂を含むN₂通気下で光を照射すると、CO₂吸収速度は最大値(=M, 図1 曲線D)に達した後0迄減少する。この段階でCAを懸濁液に加えると大量のCO₂が気相へ放出される [=CO₂(CA)]。ついで光を消すと、さらにCO₂の放出が起こった [=CO₂(D)]。一方、高CO₂下で培養したWT株(H-cells)はL-cellsに比べて小さいM、及びCO₂(CA)値を示したが、細胞内Ciプールの大きさを反映しているCO₂(D)値についてはH-cellsとL-cells間で殆ど差は見られなかった。以上の結果は低CO₂適応による光合成の細胞外Ciに対するKm値の低下がCiプールの大きさの変化によるものでは無い事を示している。一方、変異株(RK1)のH-cellsはWT株のH-cellsに似たガス交換特性を示し、M及びCO₂(CA)は小さかった(曲線A)。しかし、WT株と異なり、低CO₂処理によりこれらの値は増加せず、むしろ減少した(曲線B)。もう一つの変異株(RK2)のH-cellsについては、M値は小さいがCO₂(CA)は大きかった。また、低CO₂処理によってこれらの値は変わらなかった。42 kD蛋白の抗体を用いて、RK1及びRK2株のH-cells及びL-cellsの細胞質膜中の42 kD蛋白をWestern Blotting法で分析した結果、いずれの変異株についても42 kD蛋白の増加は見られなかった。これらの結果は、RK1及びRK2株が低CO₂への適応能力を欠く変異株であることを示している。本講演では、以上の結果をもとに、低CO₂適応によるCi輸送活性の変化及びRK1, RK2株におけるCi輸送について議論を進める。

[References]

1. Omata, T. and Ogawa, T. *Plant Cell Physiol.* **26**: 1075 (1985)
2. Omata, T. and Ogawa, T. *Plant Physiol.* **80**: 525 (1986)

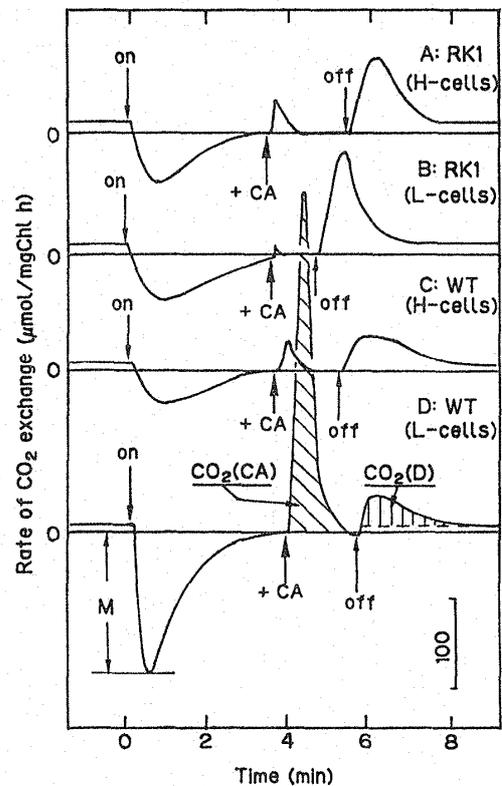


図 1