

3Ba-9

生体膜によるアセチルリン酸をリン酸基供与体とするATP合成反応の比較生化学的研究

山岸倫也, 篠原健司, 桜井英博(早大・教育・生物)

ホウレンソウ葉緑体の光燐酸化反応において、アセチルリン酸が燐酸基供与体となることは既に報告した。このアセチルリン酸に依存したATP形成は、チラコイド膜を介した水素イオンの電気化学的ポテンシャルの形成と、 $C_F_1-C_F_0$ を介したその利用を必要とする。またこのATP形成反応の機構としては、アセチルリン酸+ADP \rightarrow ATP+酢酸である可能性が強い。この反応の普遍性を調べるために、他の光合成膜でも同様の反応が起きるか調べた。

◎ホウレンソウ *Spinacia oleracea*

ホウレンソウ葉緑体については、図1に示した様な基質の食い切り実験や、ATP形成量に見合うアセチルリン酸の減少(ヒドロキサム酸法により測定)が見られることなどから、アセチルリン酸に依存したATP形成は起こっていると考えられる。

◎藍藻 *Anacystis nidulans*

チラコイドは菌体をリゾチーム処理後、フレンチプレスで破壊し、アンチカオトロピックアニオンであるクエン酸を加え抽出することによって、比較的活性の高い膜を得られる様になった。50 μ M PMS、20mM アスコルビン酸、26 μ M DCIP存在下で、グルコース-ヘキソキナーゼトラップを用いて基質の食い切り実験を行なったところ、図2の様にホウレンソウよりは低いがはっきりした活性が見られた。

◎光合成細菌 *Rhodospirillum rubrum*

クロマトホアは菌体をフレンチプレスで破壊し抽出、超遠心により2回洗浄した。0.4mM PMS、2mM アスコルビン酸存在下で、グルコース-ヘキソキナーゼトラップを用いて基質の食い切り実験を行なったところ、活性はほとんどないが、図3の様にわずかな活性が見られた。

以上3種の光合成膜では上述の様な違いが見られたが、*A. nidulans*、*R. rubrum*に関しては、ATP形成とアセチルリン酸の減少との対応関係について研究を進めている。

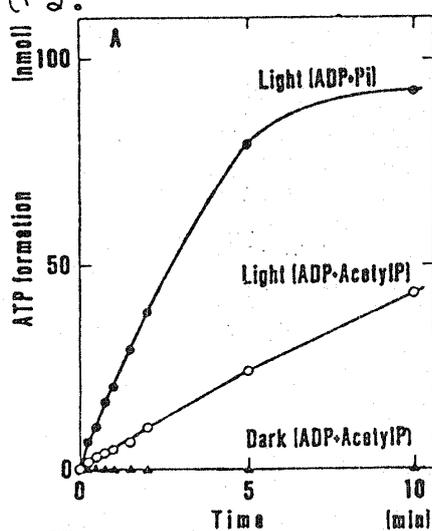


図1. ホウレンソウ
[0.18mM AcetP, 0.2mM Pi, ADP]

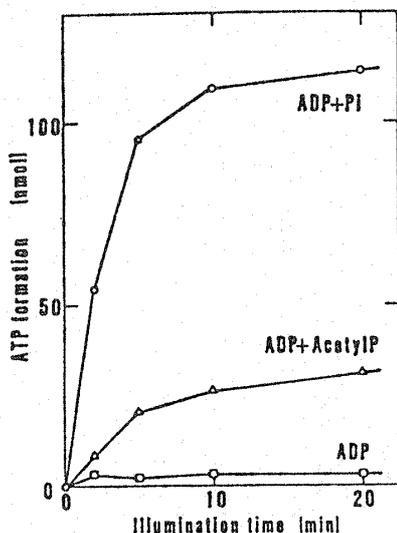


図2. 藍藻
[0.2mM AcetP, Pi, ADP]

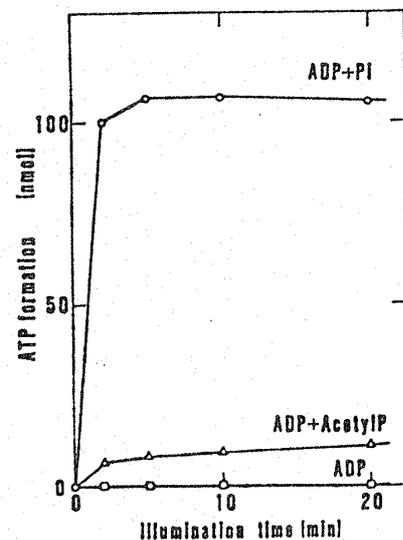


図3. 光合成細菌
[0.2mM AcetP, Pi, ADP]