

1Aa-12

クロレラのデンプン代謝調節 II

— ADPグルコースピロホスホリラーゼの性質
 中村保典、今村雅子(東大, RIセンター)
 佐藤ハハ八(東大, 教養, 生物)

葉緑体のデンプン合成の key enzyme である ADPグルコースピロホスホリラーゼ (ADPG PPase) の調節的性質は、主として高等植物葉の酵素を用いて詳しく調べられている¹⁾。単細胞緑藻は、光合成で固定する ^{14}C の 60-70% をデンプンに分配し、デンプンレベルの日変動も著しく、デンプンのエネルギー代謝における役割は極めて重要と思われるが、それらの酵素学的研究は極めて乏しく、予備的である²⁾。われわれは、*Chlorella vulgaris* 11h のデンプン代謝調節を解析する上で、既に報告³⁾したホスホリラーゼとともに、本酵素の性質を調べることに不可欠と考え、酵素を部分精製し若干の知見を得た。

1. クロレラの ADPG PPase の K_m (グルコース-1-P) 値は、0.36 mM と高等植物葉の酵素と比べて約 10 倍高く、クロレラのホスホリラーゼのそれ (0.12 mM)³⁾ よりも相当高い。この事実から、ある生理的条件下では、クロレラのデンプン合成にホスホリラーゼも協同的に働いている可能性も否定できない。

2. クロレラの酵素は 3-PGA で活性化され、 P_i で阻害されるが、両者は高等植物葉のそれのように互いに Antagonistic には作用しない。従って、生理的条件下で明暗によるクロレラの酵素の活性調節を、PGA/ P_i 比の変動だけで説明することは、困難である。

3. クロレラの ADPG PPase 活性に Mg^{2+} 又は Mn^{2+} は必須で、両金属イオンの飽和曲線は著しく sigmoidal である (図 1)。また金属イオン飽和条件下でみかけの K_m (ATP) 値が Mn^{2+} と Mg^{2+} で明らかに異なる (図 2) ことから、本酵素の真の基質は ATP-Mn 又は ATP-Mg であることが示唆される。以上の結果から、金属イオンの活性調節における役割が極めて大きいことが推定される。

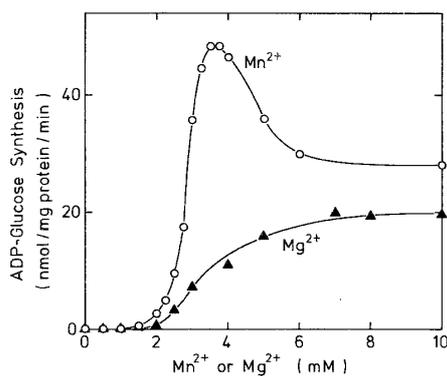


図 1.

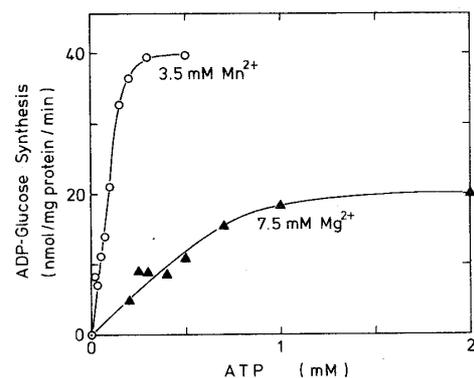


図 2.

参考文献

- 1) J. Preiss & C. Levi: in *The Biochemistry of Plants*, Vol 3. (1980) pp. 371-423.
- 2) G.G. Sanwal & J. Preiss: *Arch. Biochem. Biophys.* **119** (1967) 454-469.
- 3) Y. Nakamura & M. Imamura: *Phytochemistry* **22** (1983) 835-840.