

2Ca-2

暗所で生育したジンガサゴケ培養細胞における光合成酸素発生能

滝尾 進, V.W. Ngumi*, 高見伸治, 日野精一 (広島大・理・植物, *Jomo Kenyatta College)

高等植物より誘導されたカルスは、多くの場合白色である。緑色細胞の分離・維持に光は必須であり、暗所に移すと著しく退色することはよく知られている。我々は、近年、蘚苔植物のフタバネビニゴケの培養細胞は、暗所でも明所と同様のクロロフィル、光合成能を持ち、よく生長することを報告した(1985年度植物生理学学会)。このような培養的性質が、我々が得ている他の蘚苔植物培養細胞で見られるかどうか調べた結果、苔類のジンガサゴケ(*Reboulia hemisphaerica*)培養細胞でも観察できた。今回は、このカルス細胞の分離と、明暗条件下での液体培養細胞の光合成能を報告する。

カルスの分離及び液体培養系の確立までは、培養は明所で行なった。カルス形成の当初より細胞は緑色であり、白色カルスは出現しなかった。液体培養では、培養液としては、炭素源として2%ブドウ糖、窒素源として40mM KNO₃を含み、植物ホルモンを含まないMurashige & Skoog 改変培地を用い、細胞を25℃、明所(3.5 W/m²)、110回転/分で振盪培養した。寒天上より液体培地に移したカルス細胞を、明所で6ヶ月間継代培養した後、明所での細胞の生長を調べた。乾重量での細胞の倍加時間は約3.5日、収量は約13 mg 乾重量/ml、定常期でのクロロフィル量は約10 µg/mg 乾重量であった。その細胞を暗所に移し培養したところ、収量及びクロロフィル量は、各々明所のものの約60%、30%と低下したが、暗所培養2回目では、どちらも約80%に回復した。以後、細胞を明所及び暗所で別々に継代培養した。約1年後、継代培養と同じ条件下で培養した細胞の生長及び光合成活性を測定し、次のような結果を得た。

乾重量による細胞の倍加時間は、明培養では約2.0日で、暗培養では約3.0日であった。収量は明・暗培養共に、10~13 mg 乾重量/mlで、クロロフィル量も培養期間を通じ、5~13 µg/mg 乾重量と高い値を示した。光合成酸素発生は、明・暗培養細胞共に培養期間を通じ検出され、その活性値は10~60 µmoles O₂/mg クロロフィル/時(又は0.1~0.5 µmoles O₂/mg 乾重量/時)であった。また、明及び暗培養された細胞を超音波処理により破碎し、遊離葉緑体(クラスII)を調製し、その光合成電子伝達活性を調べた。どちらの遊離葉緑体でも、methyl viologenの光還元によるO₂吸収(光化学系IとII)、DCMU存在下、DCIPH₂依存のmethyl viologen 光還元によるO₂吸収(光化学系I)、ferricyanide 光還元によるO₂発生(光化学系II)のいずれの反応も検出できた。

以上の結果より、ジンガサゴケ培養細胞は、暗所でもクロロフィルを合成し、しかも、形成されたチラコイド膜は、正常に機能する光合成電子伝達系を備えていることが判明した。