

3B-5

CAM植物のCO₂代謝に関する研究

西田晃三郎(金沢大・理・生物)

CAM植物の葉が、晝間光を受けると光合成的CO₂吸収が著しく低下することは、多くの人々により赤外線ガス分析計が用いられるようになってから明らかにされた。同時に気孔が開くことも調べられたが、この両者の関係について行われた研究は未だない。筆者は幸にも、*Bryophyllum daigremontiana*の葉では、気孔のある下面表皮が海绵状組織と密に密着していることと、容易に剥がれることを知り、この表皮を剥いだ葉(以下PLと略記)を用い、晝間のCO₂吸収量を剥がない葉(UPLと略記)のそれと比較した。

実験は、一本の植物のageの異なる葉を用いて行なった。その理由は、ageにより有機酸の貯蓄量が著しく異なり、この有機酸の含量の異りがCO₂吸収に影響を与えると言う、報告があるからである。その結果UPLでは、ageが進むにつれてCO₂吸収は顕著に低下した。一方PLでは、ageが進むにつれていくらかの低下は見られたが、余り大きな異りは見られなかった(第5葉を除き)。又、暗呼吸によるCO₂吸収についても調べたが、この場合も、PLで放出されるCO₂の量が、UPLに較べて少なかった。次にこれらのageの異なる葉の気孔開度を、アルコール固定液で調べた。その結果、若い葉では気孔は可成りよく開いていたが、古い葉では完全に閉じていた。このことから、UPLの古い葉でCO₂吸収速度が低下しているのは気孔が閉じていたためであり、PLのように表皮を剥けば、ageの違いに不拘、CO₂吸収量に関して余り大きな違いはなくなり、つまり、各葉それぞれ、充分なCO₂固定率をもつていえる。次に夜間のCO₂吸収に及ぼす表皮剝離の影響を調べた。その結果、PLとUPLとでは、CO₂吸収について大きな差がなかった。その時に気孔の開度を調べると、気孔は充分に開いていた。このことから、夜間のCO₂吸収には、気孔の充分開いているため、PL、UPLの間に差がないことが理解される。

上述のように、表皮を剥くと光合成時CO₂固定はageの違い、あるいは有機酸含量の違いにも不拘、余り異ならないことがわかった。これらの葉のCO₂固定パターンを調べた。その結果、15分間の固定では、若い葉はC-3植物と考えられる固定パターンでも、又古い葉ではC-4植物ではないが、考えられるようなパターンが見られ今後、詳細に研究したいと考えている。

次にPLを用い、光による有機酸消失に及ぼすCO₂の影響をしらべた。その結果、室空气中にCO₂濃度を増加させると、酸消失が著しく抑制されることわかった。Walker(1960)は*Kalanchoe crenata*からmelic enzymeをとり、その活性がCO₂により阻害されることを見ている。筆者の用いた*B. daigremontiana*にもmelic enzymeは存在しているため、このmelic enzymeがCO₂により阻害されたため、有機酸の消失が抑制されたのではないかと推察される。