

「ナツミカンの木の教材性(7)」

お茶の水女子大学附属小学校教諭

お茶の水女子大学サイエンス&エデュケーションセンター研究員

田中 千尋 Chihiro Tanaka

葉に光(たとえば日光)が当たると、光合成の反応が起きて、まずでんぷんとして葉の中に蓄えられる。いきなり糖を作れば、そのまま水に溶けて植物体全体に送られて、そのほうが有利なような気がするが、そのような仕組みにはなっていない。



実験では、このような工夫をしてみた。黒い画用紙の裏に両面テープを貼って、何か特徴的な形に切り取っておく。たとえば、☆型や△型が良い。写真は子どもたちに人気の「パックマン」。



そのまま翌日の午前中まで置く。光の当たらない夜が一回含まれていることが大切だ。晴れた午前中、適当な時間日光を当てたあと、黒い画用紙をはがすと、すでにうっすらと「パックマン」のあとがついている。その部分だけ、明らかに色が薄いのがわかる。

その状態のまま、エタノールを湯煎にして、葉の色素(クロロフィル)を煮だす。湯の温度は約80℃。エタノールがやっと沸騰する温度が良い。その後、水洗いしてヨウ素液をかけ、数分間そのままにしておく。



すると、見事にパックマンの模様が現れた。まるで現像液の中でモノクロ写真を現像しているようだ。



この現象は二つのことを教えてくれる。一点目は、日光が当たらなかった部分は、でんぷんができないこと。これは十分に予測可能で、実際に実験をすれば、その事実が、だれの目にも明らかになる。

二点目は、少々難しい。それは、日光が当たって「でんぷんができた部分」から、日光が当たらずに「でんぷんができなかった部分」に、「決してでんぷんが移動しない」という事実だ。つまり、葉の各部分にあるでんぷんは、「その部分で作られて蓄積されている」ということである。

この二点目の事実は、子どもにとって予測も考察もむずかしい。しかし、授業でよく考えさせると、実験後にこの結論にたどり着く子どもが数名現れた。驚くべき考察力と言えるだろう。