

# 樹木の同化産物の生産と消費に関する研究 (V)

— 樹木の花の呼吸速度 —

九州大学農学部 韓 相 燮  
須 崎 民 雄

## 1. まえがき

前報<sup>1)</sup>で花の呼吸速度は樹種毎の花の大きさによって相違するが、その呼吸速度は大きく、開花時では、林木の同化産物の消費に無視できないほど大きく関係することを報告した。今回は花卉と花卉切除後の呼吸速度および開花時の葉の光合成量と花の呼吸消費量との1日当りのCO<sub>2</sub>バランスを調べてみた。

## 2. 材料および方法

材料は九州大学農学部構内に生育するヒラドツツジ (*Rhododendron mucronatum* G. Don), オオシマザクラ (*Prunus Lannesiana* Wils. var. *speciosa* Mak.), フヨウ (*Hibiscus multabilis* L.) などの花で、それらを用いて1978年4月から9月22日にかけて開花時期別に花の呼吸速度測定を行なった。測定は午前9時から10時の間に若生枝を60~100cmの長さに切り取り、水耕しながら行なった。呼吸測定箱は長さ10cm、直径8cmの塩ビP管を使用し、呼吸箱には、湿度100%の空気を花の大きさによって、毎分0.5~1.5ℓの割合で流した。呼吸箱内の温度は6℃から35℃まで調節しながら暗黒下で測定を行なった。オオシマザクラの花は4個、ヒラドツツジの花は3個、フヨウの花は1個ずつ呼吸箱に入れて測定を行なった。花の部分別測定は花卉を切除後測定した。CO<sub>2</sub>濃度の測定は堀場赤外線ガス分析装置で行なった。

## 3. 結果および考察

### 1) 花の呼吸速度

林木の花の形態は多種多様にわたっているが、典型的なもののがく (calyx)、花冠 (corolla)、雄ずい (stamen)、雌ずい (pistil) の四つ部に大別される。これらの部分について正確な呼吸速度を測定することは非常に困難である。ここでは花の各器官の呼吸速度測定方法の一つとして花卉切除後の呼吸速度測定を行なった。その結果は図-1である。単花当りの呼吸速度は樹種による花の大きさおよび構造によって著しく相違した。花卉切除後の呼吸速度は3樹種いずれも減少し、20℃の場合、オオシマザクラ、ヒラドツツジ、フヨウの単花の呼吸速度中、花卉の呼吸速度はそ

れぞれ56.7, 61.5, 60.6%であった。これらの値は、Hansen, P.<sup>3)</sup>がりんごの開花直前の単花で調べた値32~55%よりやや高い値を示した。乾物重当りの呼吸速度は図-2のとおりで20℃の場合、オオシマザクラ、フヨウの呼吸速度はそれぞれ5.3, 19.4CO<sub>2</sub>mg/gdw./hrであってフヨウの方が高い値を示した。

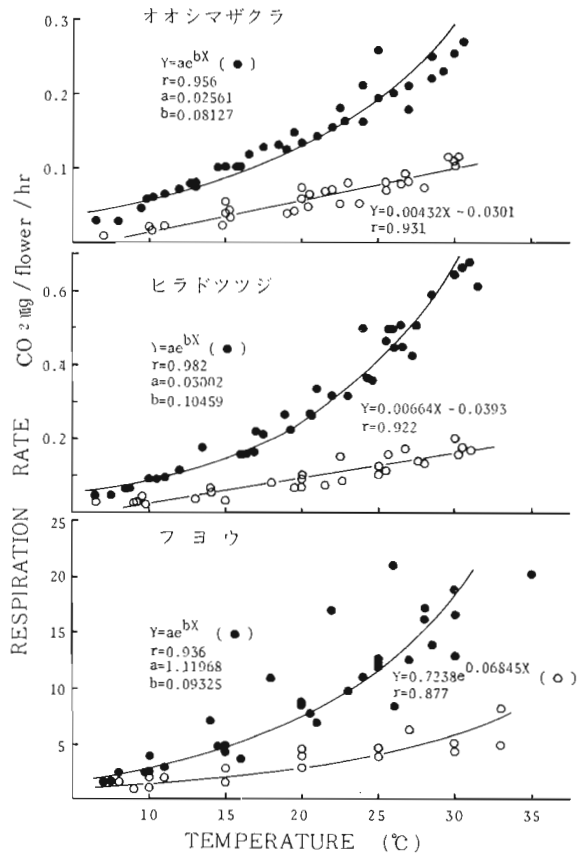


図-1 温度と単花当りの呼吸速度との関係

● 単花 ○ 花卉切除

これはオオシマザクラの花弁乾物重の占める割合は51%, フヨウは40%であって、このことが乾物重当りの呼吸速度に関係している。また呼吸速度 (Y) と温度 (X) との間には、呼吸曲線式  $Y = ae^{bX}$  によく適合

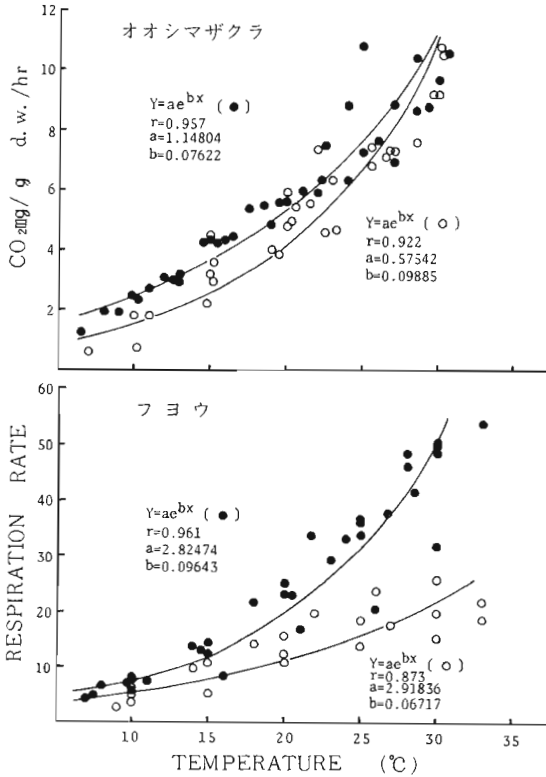


図-2 温度と乾物重当りの呼吸速度との関係  
● 単花 ○ 花弁切除

し、高い相関 ( $r = 0.94 \sim 0.98$ , 1% 有意) を示した。従ってこの呼吸曲線式は温度反応に対する呼吸速度推定に適合すると思われる。

2) 開花時の花木のCO<sub>2</sub>バランス

フヨウ単木における葉の光合成速度におよぼす花の呼吸速度を図-3に示す。図-3を用いて前報<sup>2)</sup>と同じ方法によって求めた1日当りのCO<sub>2</sub>収支関係を表-1に示した。図-3、表-1で明らかになったように花の呼吸速度が単木のCO<sub>2</sub>バランスにおよぼす影響は大きく、1日の同化量中、花の呼吸消費量が占める割合は27.6%、根を除く総呼吸消費量に対しては29%であった。根の呼吸消費量を考慮すると開花時の1日当りのCO<sub>2</sub>バランスはマイナスになると考えられる。

4. むすび

オオシマガクラ、ヒラドツツジ、フヨウの単花の呼吸消費量中、花弁の呼吸消費量が占める割合は約50~60%であり、かなりの量が花弁から消費されていることがわかった。また花の呼吸速度は樹種(花の構造と大きさ)によって相違し、開花時の1日のCO<sub>2</sub>バランスに大きく影響していることが明らかになった。

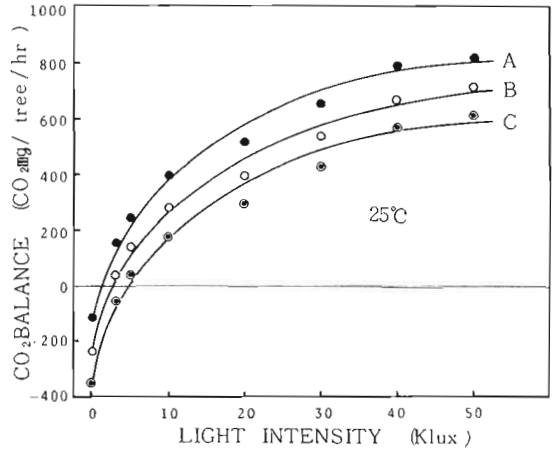


図-3 フヨウの照度と炭酸ガス収支 A: Pg - RL  
B: Pg - (RL + Rs), C: Pg - (RL + Rs + Rf)  
Pg: 総光合成速度, RL: 葉の呼吸速度  
Rs: 幹・枝の呼吸速度, Rf: 花の呼吸速度

表-1 1日当りのCO <sub>2</sub> 収支	CO <sub>2</sub> mg/ tree/ day
CO <sub>2</sub> Assimilation per day	9006.09
CO <sub>2</sub> Consumption per day	8416.08 ( 100%)
1) Leaf respiration	3084.24 ( 37%)
2) Stem and branch respiration	2843.52 (34%)
3) Flower respiration	2488.32 (29%)
CO <sub>2</sub> balance per day	590.01

根部の消費は計算から除外, 枝・幹の乾物重453.93g  
葉の乾物重 51.81g, 花の乾物重3.52g (花9個), 25°C

引用文献

(1) 韓 相燮・須崎民雄: 日林九支研論, 31, 113~114, 1978  
(2) 韓 相燮・須崎民雄: 日林九支研論, 31, 111~112, 1978  
(3) Hansen, P.: Physiol. plant., 25, 469~ 473, 1971