

2B-6

酸素電極を利用した樹葉の光合成速度測定装置の試作

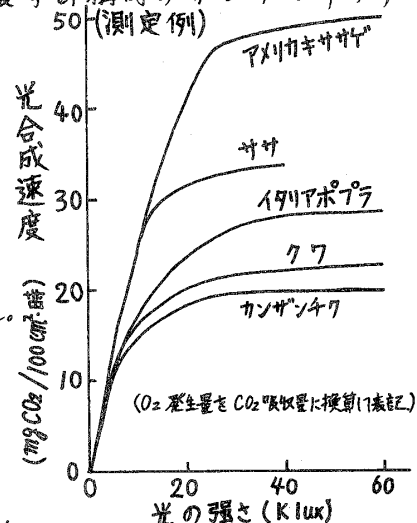
山下 勉, 南里治安衛, 石川眞理子, 富田義一 (九大・農・農林生物物理)

最近の植物の葉の光合成の研究は CO_2 の同化作用を測定する優れた方法の考案により大きな進歩をとげた。このような例として、 $^{14}\text{CO}_2$ の利用によるカルビンサイクルの発見、ジカルボンサイクルの発見があり、さらに赤外線分光分析による植物の物質生産の解析なども行なわれている。一方、 CO_2 の同化と同時に起る O_2 の発生についての研究は、葉に適用できる便利な測定装置がない事と、空気中の O_2 は約 20% を占め、植物によるわずかな O_2 発生は多量に存在する空気中の O_2 にかくれて検出が困難な事などの理由からあまり積極的に行なわれていない。

ところで最近、萩原⁽¹⁾や河合⁽²⁾によって紹介されている酸素電極が水中溶存酸素を感度良く検出定量し、生化学の分野では広く応用されているので、植物の葉の酸素発生を簡単に測定できる装置を試作して樹葉の光合成速度を測定してみた。

装置は下の図に示すように、酸素電極、反応槽、マグネティックスターラー、電気回路、感度 10 mV の記録計、光源用ランプと熱線吸収用の硫酸銅溶液フィルターから出来ており、記録計を除けば 6~7 万円で作作できるであろう。

試作装置で測定の対象として利用したのは九州大学農学部構内のカンザンキ、アメリカキササゲ、イタリアポプラ、クワ（白芽魯桑）などで、夏の終りから秋の初めにかけてのほとんど成熟している若い葉を使った。葉は反応槽の水溶液に浸すので、 CO_2 は NaHCO_3 として与えたが、約 20 mM の濃度で飽和した。光は約 2 万ルクスの強さで飽和する。 NaHCO_3 を加えるので水溶液の pH は 30 mM の K- PO_4 緩衝液を使って調節した。至適 pH は植物の種類で異なった。光合成による酸素発生速度が最高に達するまでには、光を与えてからかなり長い順応期が必要らしい事が観察された。



参考文献

- (1) 萩原: 蛋白質・核酸・酵素, 10巻 1689 (1956)
 (2) 河合: 蛋白質・核酸・酵素, 13巻 599 (1968)

