

植物用分光放射照度計 CP170



特徴

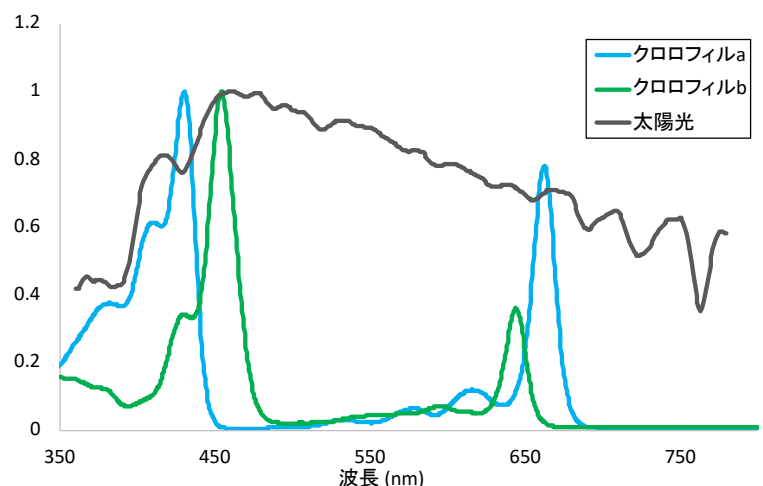
- 紫外域から近赤外域（330nm～800nm）のスペクトルを簡単センシング
- 光合成有効放射(PAR)を光合成有効光量子束密度(PPFD)で測定
- 積分波長域を任意に設定して放射量を測定

用途

- 照明光、環境光の野菜・果樹・藻類生育への寄与の評価
- 紫外線や紫外線を含む照明光および戸外の環境光評価

植物は光合成により光エネルギーと空気中の二酸化炭素から糖などの物質を生成しています。環境光あるいはLED照明光が植物の成長に大きく寄与できるかどうかは、その光が光合成を推進するクロロフィルの吸収波長帯の光をどれだけ含んでいるかによります。

右図はクロロフィルa, bの吸収スペクトルと太陽光のスペクトルです。CP170は、光合成に寄与する太陽光の量を、光量子束密度[$\mu\text{mol} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$]で測定できます。



➤ PPFDFとは

光合成有効光量子束密度 (Photosynthetic Photon Flux Density) とは 1 秒間に 1m^2 の面積を通過する光量子 (光子) のうち、光合成に有効な波長 400nm から 700nm までの光量子数のこと。光量子数は物理学の分野では光子数で表記されるが、植物生理学では光子数をアボガドロ定数で割り、通常 $\mu\text{mol} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$ で表す。たとえば $1 \times 10^{16} \text{ photons} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$ は $1 \times 10^{16} / 6.02 \times 10^{23} = 1.7 \times 10^{-8} \text{ mol} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$ となり μ は 10^{-6} なので、 $0.017 \mu\text{mol} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$ となる。

➤ PARとは

Photosynthetically Active Radiation, 光合成に有効な波長 400nm から 700nm までの光放射のこと。その放射量を、1 秒間に 1m^2 という条件下で測定し光量子数で表記したものが PPFDF である。

性能

測定波長範囲	330nm ~ 800nm
波長分解能	約9nm
波長再現性	±1nm
測定範囲	
放射照度	0.5 ~ 500 [$\text{W} \cdot \text{m}^{-2}$]
光合成有効光量子束密度	0.5 ~ 100 [$\mu\text{mol} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$]
測定再現性* (2σ)	±0.7%
表示データ	スペクトル分布
	任意の2波長間の積分値
	PPFD (400nm~700nm)
	PPFD-R (600nm~700nm)
	PPFD-G (500nm~600nm)
	PPFD-B (400nm~500nm)
	PPFD-FR (700nm~800nm)
	PPFD-UV (330nm~400nm)
	B/R (400nm~500nm/600nm~700nm)
	R/FR (600nm~700nm/700nm~800nm)
使用温度範囲	10度~40度
操作端末	操作用スマートフォン付属
データ出力	CSV ファイル

CP170

(センサーヘッドCP140 + 操作端末)



オプション

操作画面



➤ センサーヘッド CP140

校正済みの放射照度データが内蔵されています。受光波長範囲は $330 \sim 800\text{nm}$ です。

➤ API

センサーヘッドと通信を行いデータを読み出すためのコマンドの仕様書です。CP141と組み合わせることによりユーザーの設計による分光放射照度計が実現できます。

➤ PC用ソフト (Windows OS対応)

センサーヘッドからデータを読み出し、解析を行い結果を保存できます。PCによる操作が可能になります。

➤ 校正作業

常用標準光源 (JCSS校正証明書付き) により、分光感度と出力カウント放射照度変換係数を再校正します。

本カタログに記載された機能、性能は予告なく変更されることがあります。 2022/07/19