

可搬型 LIFS ライダーによる樹木蛍光の立体構造観測

Structural observation of tree fluorescence by a portable laser-induced fluorescence spectrum lidar

信州大工¹ ○宇都宮 成弥¹, 齊藤 保典¹, 冨田孝幸¹

Faculty of Engineering¹, Shinshu Univ. °Seiya Utsunomiya¹, Yasunori Saito¹, Takayuki Tomida¹

E-mail: 14t5020j@shinshu-u.ac.jp

【はじめに】

我々の生活において、植物は酸素の生成や食料供給等の重要な役割を持っているため、その生理生育の情報を得ることは必須の課題である。生理生育の情報取得はサンプル採取を必要としない方法が好ましい。本報告では生きたまま遠隔・実時間情報取得が可能なレーザ誘起蛍光法を用いた装置、可搬型 LIFS(Laser Induced Fluorescence Spectrum)ライダーによる植物蛍光の立体構造観測について述べる。

【植物蛍光観測】

左図に示す装置は可搬型 LIFS ライダーである。この装置を用いてケヤキ樹木生葉の蛍光観測を 5 月から始め、落葉する 11 月までの間観測を行った。対象と装置との距離は約 26m であった。

【観測結果】

右図に樹木蛍光の立体構造を示す。それぞれの蛍光波形は、画像の黒枠内の部分を 4×4 に分割するようにレーザと望遠鏡を掃引させることにより取得したもので、積算 100shots 分のデータを平均化したものである。受光時間を変化させることで距離ごとに蛍光を取得し、樹木構造観測を実現した。

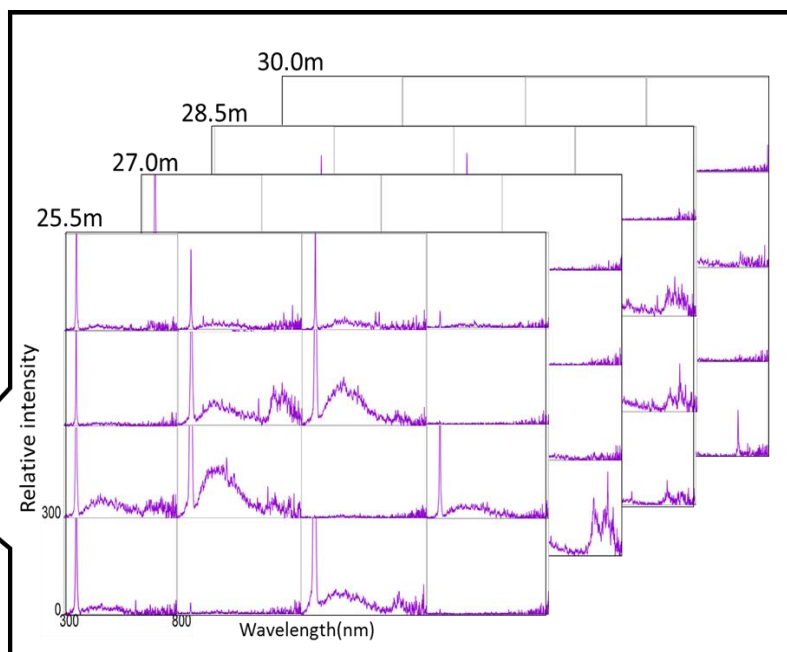
【解析手法】

植物の葉にはクロロフィルと 2 次代謝有機物が含まれており、それらの蛍光は、前者は 685nm,740nm、後者は 450nm 前後に高い強度を持つことで知られている。解析ではこれらをピークフィッティングの手法を用いてスペクトル分解を行い、クロロフィルや有機物の時期ごとの生理生育情報を得る。

【まとめ】

可搬型 LIFS ライダーによる立構造観測を用いて木の葉の蛍光の観測を行うことにより、植物の生態・生理情報の取得を試みた。

講演では季節ごとの解析結果の詳細を報告する。



【謝辞】本研究は新技術開発財団第 26 回（平成 29 年度）植物研究助成により行われた。