

一般講演 O-02

花粉自動測定装置 KP-1500 を用いた 2007 年春のスギ・ヒノキ花粉観測

○光本浩太郎¹⁾、小林幸治¹⁾、榎戸仁美²⁾、青柳秀紀²⁾
(興和(株)光学電子研究所¹⁾ 筑波大・生命環境²⁾)

【はじめに】

花粉自動測定装置によるリアルタイム花粉観測が実用化されてから数年経ち、高精度花粉予報の基礎データとしての応用が期待されている。

我々はこれまでに花粉の自家蛍光特性を利用した花粉自動測定装置 (KP-1000) を開発してきたが、花粉測定数、花粉種別の精度、光源寿命に伴う運用コストなどに関する課題が挙げられている。そこで本研究では、KP-1000 をベースに光学的特性を改良した KP-1500 を開発し、花粉測定感度と種別精度の向上の検討を行った。

【方法】

自家蛍光検出のために励起光源として使用してきたキセノンランプを中心波長 408nm の青紫半導体レーザへ変更し、励起波長の単色化、励起パワーの増大、光源の長寿命化を行った。また励起波長の変更に伴って蛍光スペクトルの変化が予想されるため、受光光学系の光学フィルターも同時に最適化した。励起光源と受光光学系を改良した装置を KP-1500 として室内での花粉添加実験を行うとともに、2007 年春のスギ・ヒノキ花粉シーズンに屋外観測を行い、従来法との比較を行った。

【結果】

励起光源の変更に伴って、花粉の蛍光スペクトルの変化を確認した。またスギ・ヒノキ花粉の添加実験の結果、KP-1000 と比較して蛍光の色比の変化と蛍光信号のバラツキの低下が認められた。スギ・ヒノキ花粉の識別関数の総面積に占める関数の重複領域の割合は有意に低減し、スギ・ヒノキ花粉の分別能に改善が認められた。

屋外測定の結果、ダーラム法との相関が認められるとともに、隣接した KP-1000 と KP-1500 において花粉飛散量の日内変化のピークを両装置で観測することが出来た。KP-1500 では花粉測定数と花粉分離能の向上を確認し、複数種の花粉が飛散する季節における新しい花粉自動測定装置の有用性が示唆された。今後更なる改良を実施し、測定感度と精度の向上の検討を続けていく予定である。

本研究の一部は H17-19 文科省都市エリア産学官連携促進事業(筑波研究学園都市)の一環として実施した。