

花粉の自家蛍光特性と粒径の比較解析とその利用

藪崎克己¹、○橋本奈津美²、榎戸仁美²、青柳秀紀²

(¹興和 [株] 光電研、²筑波大院・生命環境)

【目的】 花粉に紫外線を照射すると、その花粉特有の自家蛍光を発生する。これまで我々は、花粉の自家蛍光特性と粒径に基づき、スギとヒノキの花粉を識別できることを報告してきた。この研究成果に基づき、大気中に飛散しているスギやヒノキの花粉を識別して花粉飛散情報を得ることが可能となった。自家蛍光特性と粒径に基づく花粉の識別は非破壊で簡便なため、色々な活用が期待されるが、現状では、様々な花粉の自家蛍光特性と粒径に関するデータは少なく、十分な知見が蓄積されていない。この現状を踏まえ、本研究では、様々な花粉を対象に自家蛍光特性と粒径の比較解析を試みた。

【方法および結果】 2009年4月につくば実験植物園で、40種類の植物の花粉を採取した(キンポウゲ科6種、バラ科5種、ツツジ科7種など)。蛍光顕微鏡システムを用いて、UV励起下でそれぞれの花粉(1種類につき50粒)の自家蛍光画像を解析した。自家蛍光を(赤、緑、青)に分け、[青/赤]、[赤/青]、[赤/緑]、[緑/赤]、[緑/青]、[青/緑]の6種類の色比について数値化し、平均値と標準偏差を求めた。

また、花粉の粒径を1種類につき、それぞれ50粒計測し、花粉の粒径の平均値と標準偏差を求めた。花粉の最も長い径を粒径とした。

40種類の花粉の各色比の平均値と標準偏差に基づき検討した結果、花粉の識別には、6種類の色比の中では、[青/赤]比が比較的有効であることが示唆された。

採取した40種類の花粉の[青/赤]比と粒径を比較解析した結果、[青/赤]比と粒径が同じような値を示す花粉も多数存在した。また、存在する花粉の種類によっては、[青/赤]比と粒径に基づき良好に識別できる可能性が得られた。

ツツジ科(7種)で、[青/赤]比および粒径(μm)を比較した結果、下記の(A)～(D)の4つの分布域に分かれた。

(A) 4種類 (セイヨウシヤクナゲ:[青/赤]比=1.63 \pm 0.09, 粒径 =47.1 \pm 6.0 ; サツキ:[青/赤]比=1.85 \pm 0.09, 粒径 =50.9 \pm 2.6; コバノミツバツツジ:[青/赤]比=1.68 \pm 0.10, 粒径 =51.4 \pm 4.0 ; トウゴクミツバツツジ:[青/赤]比=1.67 \pm 0.10, 粒径 =52.9 \pm 6.7)

(B) 1種類 (ミツバツツジ:[青/赤]比=2.21 \pm 0.26, 粒径 =35.7 \pm 2.5)

(C) 1種類 (アセビ:[青/赤]比=0.46 \pm 0.12, 粒径 =38.6 \pm 2.4)

(D) 1種類 (アカヤシオ:[青/赤]比=1.28 \pm 0.07, 粒径 =58.9 \pm 4.2)

以上の結果より、同じ科の中でも、ある程度、花粉を識別することができる場合があることが示された。現在9月に採取した他の種類の花粉についても同様に検討中である。