

スイスにおける空中花粉モニタリングの概要および京都における花粉飛散動態の解析

高野可菜・川島茂人・玉内翔子・寺島雅人（京大）・藤田敏男（大和製作所）・
Bernard Clot（Meteo Swiss）・高橋裕一（山形衛研）・高原 光（京都府立大）・
中村公人・濱 武英（京大）

はじめに

ヨーロッパの国々は、大気生物学(Aerobiology)の中心として、現在でも多くの国際的研究を行っている。特にスイスでは、長年にわたって多地点における大気生物(特に空中花粉)の観測が行われてきており、花粉の判別分析技術が進歩している。今回、Meteo Swiss を訪問し、花粉モニタリングネットワークと花粉計数手法について、最新の情報を得たので報告する。スイスの Neuchâtel では、Meteo Swiss の協力の下に、自動花粉モニターの実験を行っている。さらに、我々が今春から開始した、京都における花粉観測についても解析結果を簡単に報告する。Neuchâtel および京都における観測や実験の目的は、従来の煩雑な花粉測定法よりも、迅速に空中花粉の測定を可能にする自動花粉モニターの開発改良である。

方法

1) 2008年7月にスイスを訪れ、スイスの花粉モニタリングについて学んだ。スイス連邦の気象機関である Meteo Swiss を訪れ、大気生物学分野の専門の方々から最新の情報を得た。具体的には、Hirst 型サンプラーの捕集方法や、計数法の新たな技術、スイスでの花粉飛散情報に至るまでの花粉モニタリングのネットワーク(図1)、スイスの大気生物学全般などについて情報を収集した。スイス北西部に位置する Neuchâtel 大学の屋上には、Hirst 型サンプラー(1970年頃から観測)と自動花粉モニター(大和製作所)を設置し、2005年から継続的な観測を行っている。今回の報告では、その一部を紹介する。

2) 2008年4月から、京都大学農学部総合館の屋上に、Hirst 型サンプラー(Burkard Scientific 社)と自動花粉モニター(大和製作所)を設置し、空中花粉のモニタリングを開始した。

2008年2月28日から4月7日までの空中花粉データを基に、スギとヒノキの花粉飛散量と気象データとの関係について解析を行った。気象データは、京都を中心とする近畿地方のアメダス観測値を用いた(図2)。解析に用いた気象要素は、気温、降水量、日照時間、風向・風速である。風向・風速データと環境省の植生分布図を用いて、トラジェクトリー解析を行った。京都の調査地における花粉飛散量がピークとなる際の空中花粉の放出源を推測した。解析では、気温の経時変化での上昇率が最も大きい時間帯に、花粉放出源での放出量が最大になるという仮定を用いた。

結果

1) スイスでは、Hirst 型サンプラーを用いた花粉の計数技術に熟練した研究技術者が多く、マスメディアへの花粉飛散情報の発信が進んでいる。スイス全土で計15箇所にHirst 型サンプラーを設置し、Meteo Swiss の2つの支所に花粉を捕集したドラムを郵送し、計数している。また、過去の花粉飛散データ及び気象予測データから、花粉の飛散量分布を予測し、ネット及び電話を通じて発信している。Meteo Swiss では、アレルギー疾患の面から重要である花粉の飛散時期について、重点的に扱っている。花粉の計数法に関しては、Via Voice というプログラムを用いた最新技術を用いている。顕微鏡を用いた肉眼による識別という点では従来型の改良であるが、花粉の名前を発声するだけで、花粉名と飛散時刻及びスライドガラス上の位置がパソコンに表示される。複数種類の花粉をカウントする際には、手間が省け、またミスも少なくなる。

2) 京都の観測地で得られたスギ花粉飛散の動態について、トラジェクトリー解析を行った結果、2008年3月に観測された大きな花粉飛散量ピーク時の花粉放出源の1つは、京都府南部の森林にあることが推測できた。



図1 スイスの空中花粉モニタリングネットワーク



図2 京都周辺のアメダス観測網