

札幌における高解像度シラカバ花粉飛散シミュレーション(1)シラカバ樹木分布図作成

○吉田 遼(北海道大学¹)、稲津 将¹)、武内 伸治(北海道立衛生研究所²)、小林 智²)

1. はじめに

シラカバ花粉症患者は札幌市内に数十万人に及ぶともいわれる。シラカバ花粉症予防には、シラカバ花粉飛散量の分布を知り、曝露を避けることが有用である。シラカバ花粉空中濃度分布の時間変化は、シラカバ花粉放出量と気象データを入力として、花粉の水平・鉛直方向の移動と降水等による地面への沈着過程が実装された移流拡散モデル(図 1)によって計算できる。このとき、各点におけるシラカバ花粉放出量は、気温や風速等に応じ、シラカバ樹木密度に比例して定める(別途、花粉観測データに基づいたパラメタ推定を必要とする)。しかし、現在、山林だけでなく公園や街路樹にも散在するシラカバ樹木の分布に関する十分なデータは存在しない。そこで、本研究では、高解像度花粉飛散シミュレーションに必要なシラカバ樹木分布図の作成を行った。

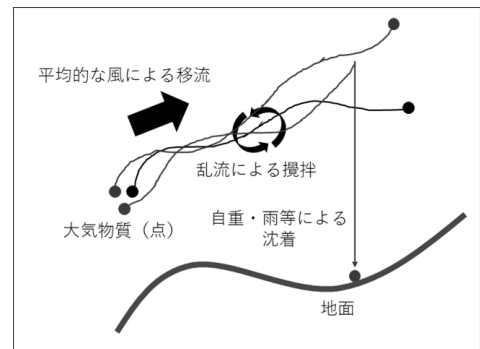


図 1 ラグランジュ粒子型の移流拡散モデル。

2. 方法

シラカバ樹木分布図作成にあたり、札幌市中心部から半径 10km 内を 100 m 四方に分画した。フィールド調査により公園や山林(自然歩道沿線)の、Google ストリートビュー画像により街路樹のシラカバを計数し、シラカバ数をメッシュデータ化した。ただし、シラカバの大小は問わない。なお、山林等で計数困難な場所は、線形外挿により推定した。

3. 結果と考察

現在、シラカバ樹木分布図作成に必要なフィールド調査はほぼ終了した(図 2)。その集計結果から、シラカバ樹木密度は、札幌市都心部の住宅地や郊外の畑作地において極めて低く、藻岩山と焼山では高いことがわかった。山林でもとくに高密度だったのは、山頂や尾根など日当たりのよい場所や、森林伐採後に一定時間が経過した場所であった。それに対し、円山のような原生林ではシラカバ樹木密度は低かった。また、真駒内公園やモエレ沼公園など大規模な公園には数百本から千本のシラカバの植樹があり、一部、小規模な公園や街路樹にも 100m 四方で数十本のシラカバが植樹されていた。以上の調査結果から、藻岩山や焼山から高濃度の花粉放出があることが推測され、晴天時、南風または南西風となると、札幌中心部に高い花粉飛散量が観測される可能性があるかと推測できる。このことは典型気象事例日に対し、シラカバ樹木分布に比例する花粉量を放出するシミュレーションを行うことで定性的に明らかにできるだろう。

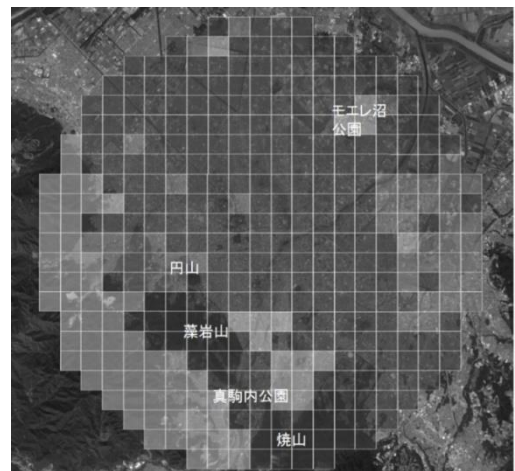


図 2 札幌中心部におけるシラカバ樹木密度 1km メッシュデータのイメージ。

謝辞:フィールド調査にあたっては北海道農業研究センター、森林総合研究所北海道支所、八紘学園、札幌市の協力をいただいた。