

大垣市におけるスギ花粉飛散数のロジスティック曲線モデルによる解析

田中孝治<sup>1)</sup>、岡田和智<sup>1)</sup>、吉田真也<sup>1)</sup>、西脇加代<sup>1)</sup>、  
伊藤実沙子<sup>1)</sup>、安田忠司<sup>1)</sup>、山崎 太<sup>2)</sup>  
(大垣市民病院薬剤部<sup>1)</sup>、(社)岐阜県薬剤師会<sup>2)</sup>)

【はじめに】

スギ花粉症の治療および予防的治療において、参考とされる指標のひとつに花粉飛散開始日と花粉総飛散数の予測がある。ところで、この他にも花粉飛散シーズン中の花粉最大飛散日および1日あたりの最大飛散数を予測することができれば、特に治療面で大きな朗報になると考えられる。そこで、今回我々は過去17年間のスギ花粉の飛散動態を各年毎に近似式によりモデル化し、その特徴と精度について検証した。

【方法】

スギ花粉飛散データは岐阜県大垣市のDurham型花粉捕集器による1992年～2008年の17年間の観測データを用いた。各年の累積飛散数変化を個体群成長モデルとして繁用されるロジスティック曲線 $Y = A / \{1 + B e^{-C(T-D)}\}$  (B、C；定数)で近似した。ここで、Tは1/1からの日数、Aは上限値(=総飛散数)である。近似曲線は $T = D$ の時に増加開始し(=初飛散)、 $T = D + 1/C \cdot \log B$ の時に $Y = A/2$ 変曲点となり変化率が最大(=最大飛散)になる。この最大飛散日について、各年の1/1からの最高気温積算値が710度に達した日と実測値との関係を検証した。加えて各年のモデル曲線近似の精度についても検証した。

【結果】

各年の累積飛散数変化をロジスティック曲線で近似した時の相関係数は0.927～0.993と高い適合性を得ることができた。ただし、最大飛散数が少ない年、最大飛散日の理論値と実測値の日数のずれが大きい年では相関係数が小さかった。さらに、各年の最大飛散日における累積飛散数の実測値と理論値には強い正の相関があった。加えて、最大飛散数と総飛散数との間にも強い正の相関があった。また、最高気温積算値からの算出日と実測値についてもかなりの相関がみられた。

【考察】

個体群成長モデルとして繁用されるロジスティック曲線はスギ花粉の累積飛散数のモデル化に適していると考えられる。年によって相関係数が小さくなるのは、最大飛散日付近の降雨や低温などの影響で飛散動態が二峰性となり、総飛散数に対する最大飛散数の割合が少なかったり、最大飛散日の理論値と実測値で日数のずれが大きくなり、飛散動態のピークにずれが生じたためや少量飛散のためピークが少なかったためと考えられる。最高気温積算値からの算出日と実測値についてはかなり相関がみられることから、今後はこれを基に最大飛散日の予測ができると考える。さらに、最大飛散数と総飛散数との関係より、シーズン中の総飛散数の予測値から最大飛散数を予測できると考える。