

林野庁の雄花データを用いた飛散花粉数の予測

元財団法人林業科学技術振興所

主任研究員 横山 敏孝

林野庁では、スギ林の雄花着生状況を毎年11～12月に調査している。2001年に調査が始まり、2016年には17の都府県で実施されている。観察するスギ林は各県20か所、雄花の観察方法は東京都の独自調査で用いている方法と同じである。

今回、東京都の雄花観察に基づく飛散花粉数の予測に際して、独自のスギ林調査に替えて林野庁の雄花データを利用できないか検討を行った。

「予測手法の検討」

都内の飛散花粉数に影響が大きいと考えられる1都5県（茨城、埼玉、東京、神奈川、千葉、静岡）を選び、雄花データと飛散花粉数との関係を解析した。

県別に平均したスギ林の単位面積当り雄花数の年ごとの推移を図1に示す。雄花数は県ごとの差が大きい、年ごとの変化はほぼ同様である。静岡県では2008年に調査を開始しているため、飛散花粉数の予測には2008年以降のデータを用いる。

2016年調査の単位面積当り雄花数を図2に示す。雄花数は3,526～8,802個/m²、1都5県平均では5,541個/m²だった。静岡県で雄花数が多い。単位面積当り雄花数に県ごとのスギ林面積を掛けて、各県の総雄花数を推定したものを図3に示す。

単位面積当り雄花数（2008年～2016年）について県間の相関関係を調べた（表1）。静岡県が関東1都4県とやや異なる傾向にあるが、各県間に高い相関関係が見られる。年ごとに1都5県の雄花数を平均した値を飛散花粉数の予測に用いることにした。

単位面積当り雄花数と飛散花粉数との間、および各県の雄花総数の平均と飛散花粉数との間の相関係数を表2に示す。どちらの場合にもほぼ同様の高い相関を示している。飛散花粉数の予測には県別に調査された単位面積当り雄花数の平均値を用いることにする。なお、測定地点ごとに見ると、大田区が相関係数0.66と他の地点よりも特に低かった。

2017年の飛散花粉数の予測を、従来の方法による予測値と林野庁データを用いた場合の予測値を対比して表3に示す。従来の方法による予測値がわずかに大きい数値であるが、その差は小さい。また、両者の間には $R^2 = 0.976$ の直線関係が見られるので（図4）、林野庁データを用いた予測は有効と判断した。

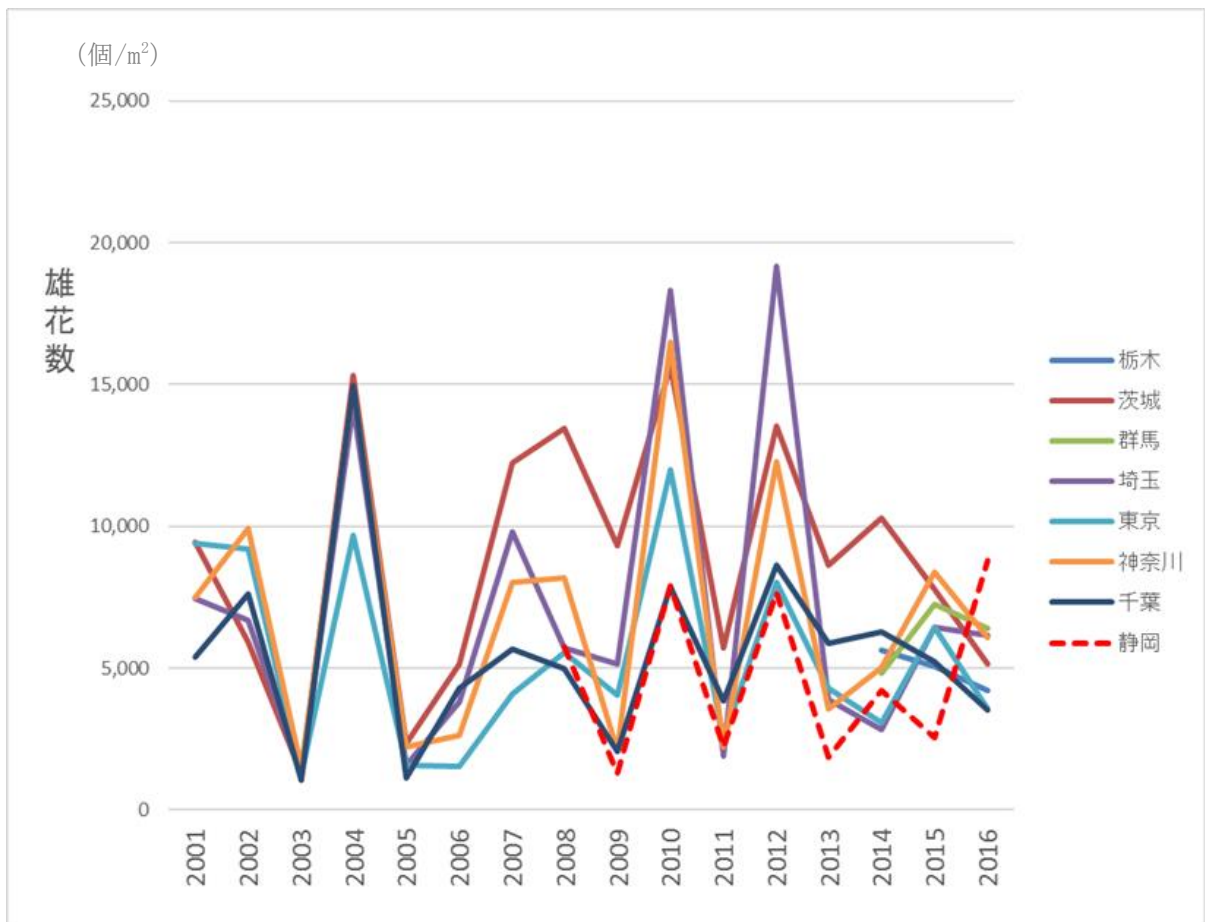


図1 県別の単位面積当たり雄花数推定値

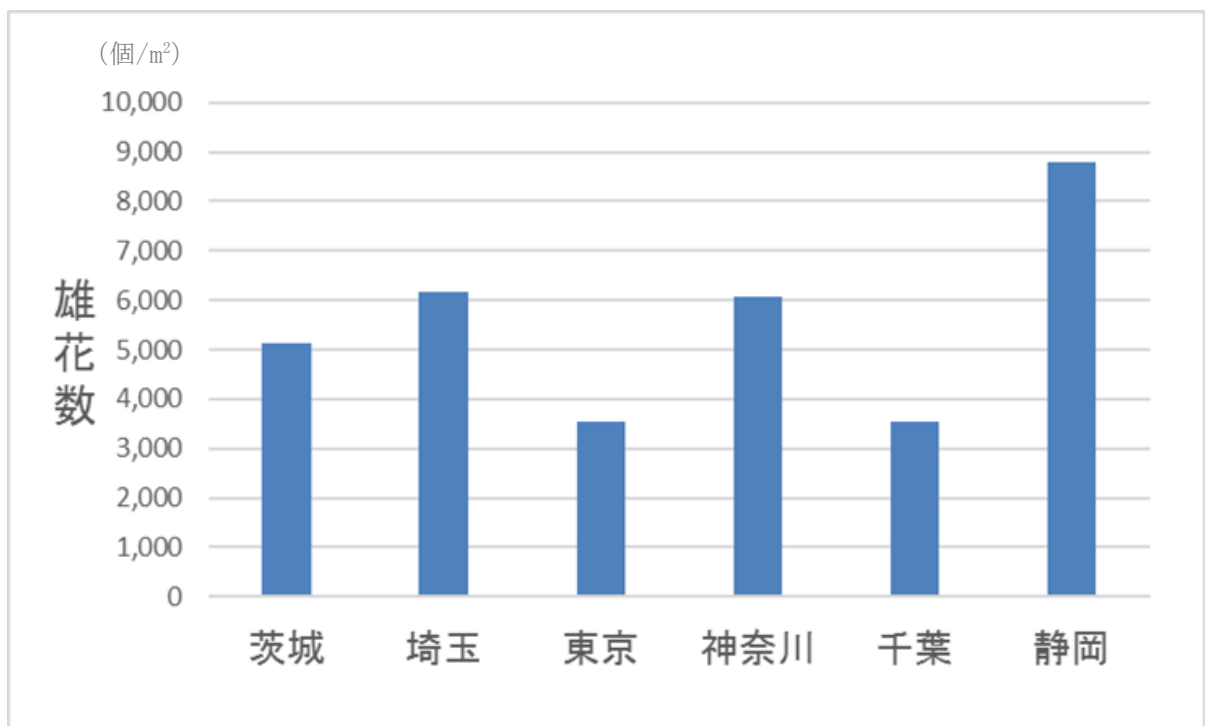


図2 スギ林の単位面積当たり雄花数（2016年）

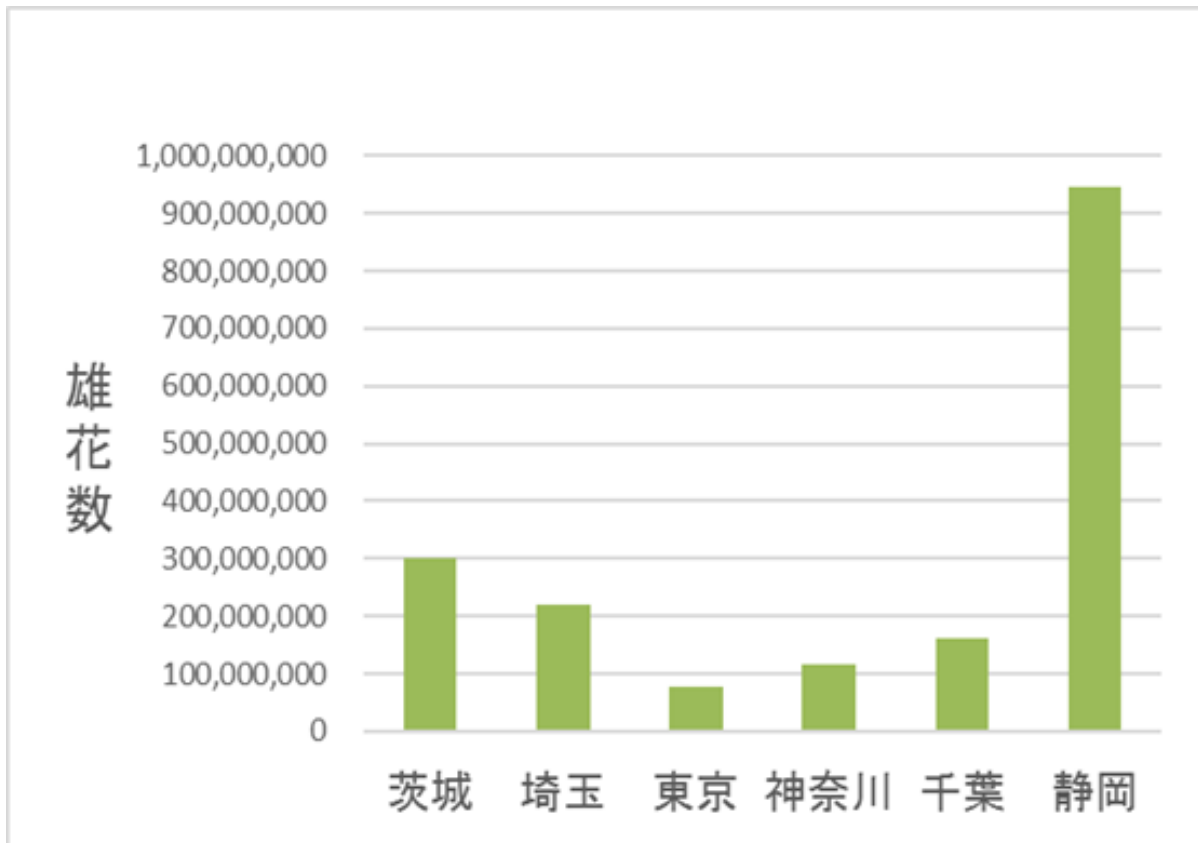


図3 県別スギ林の雄花総数 (2016年)

表1 単位面積当り雄花数の県間の相関

	平均	茨城	埼玉	東京	神奈川	千葉	静岡
平均	1						
茨城	0.825	1					
埼玉	0.956	0.717	1				
東京	0.933	0.780	0.891	1			
神奈川	0.974	0.757	0.898	0.944	1		
千葉	0.809	0.692	0.735	0.690	0.774	1	
静岡	0.713	0.398	0.659	0.508	0.714	0.476	1

2008年～2016年の雄花調査データ 平均：年ごとに1都5県を平均

表 2 雄花数と飛散花粉数との相関

測定地点	単位面積当り雄花数平均	県別雄花総数の平均
千代田	0.915	0.925
葛飾	0.841	0.805
杉並	0.866	0.852
北	0.863	0.866
大田	0.644	0.660
青梅	0.973	0.944
八王子	0.984	0.974
多摩	0.950	0.931
町田	0.981	0.983
立川	0.926	0.909
府中	0.890	0.863
小平	0.939	0.920

スギ雄花データ：茨城、埼玉、東京、神奈川、千葉、静岡
2008年～2015年の林野庁データ

表 3-2017年の飛散花粉数予測

測定地点	従来方法の予測値	林野庁データの予測値
千代田	4,100	3,600
葛飾	3,100	3,500
杉並	4,100	4,000
北	3,700	3,500
大田	3,800	3,700
青梅	8,400	8,000
八王子	5,800	5,600
多摩	5,300	5,100
町田	4,400	4,300
立川	4,200	3,700
府中	3,100	2,700
小平	2,400	2,100
平均	4,367	4,150

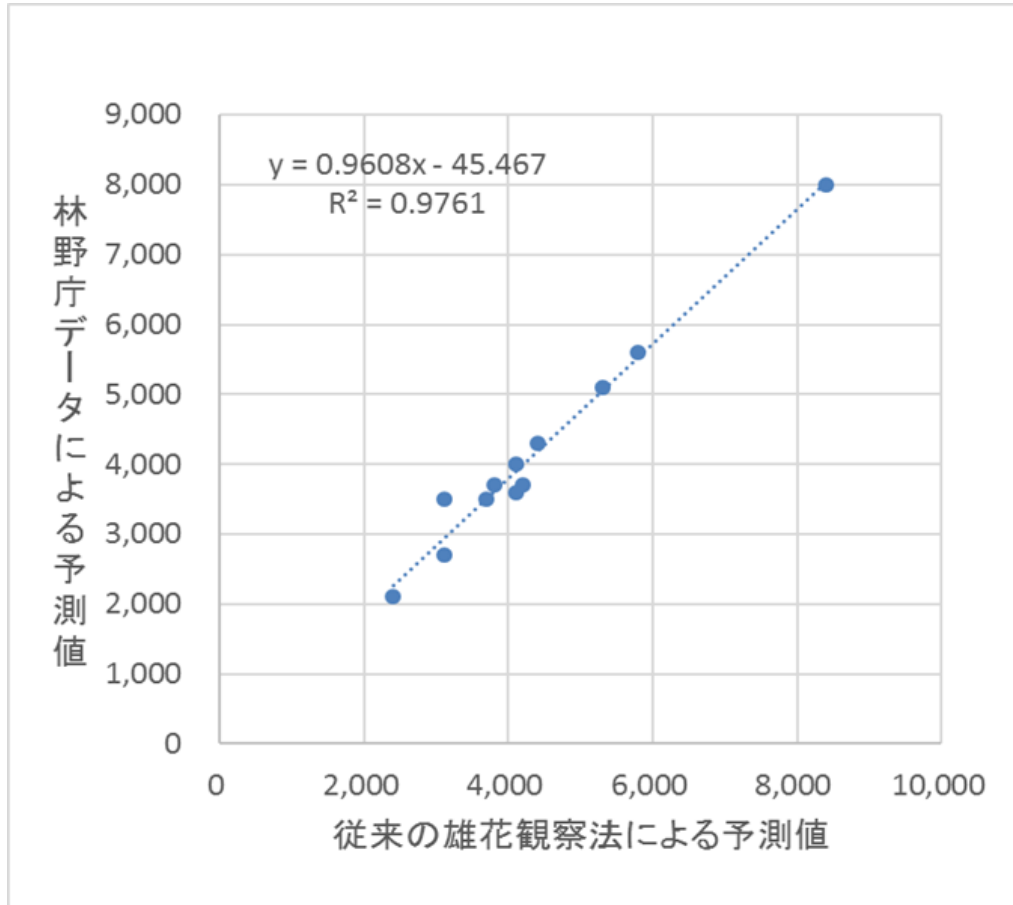


図4 2017年の飛散花粉数予測の比較