

2021 年春の花粉予測検証

気象予報士 村山貢司

1) 2021 年の気温の経過と飛散開始日

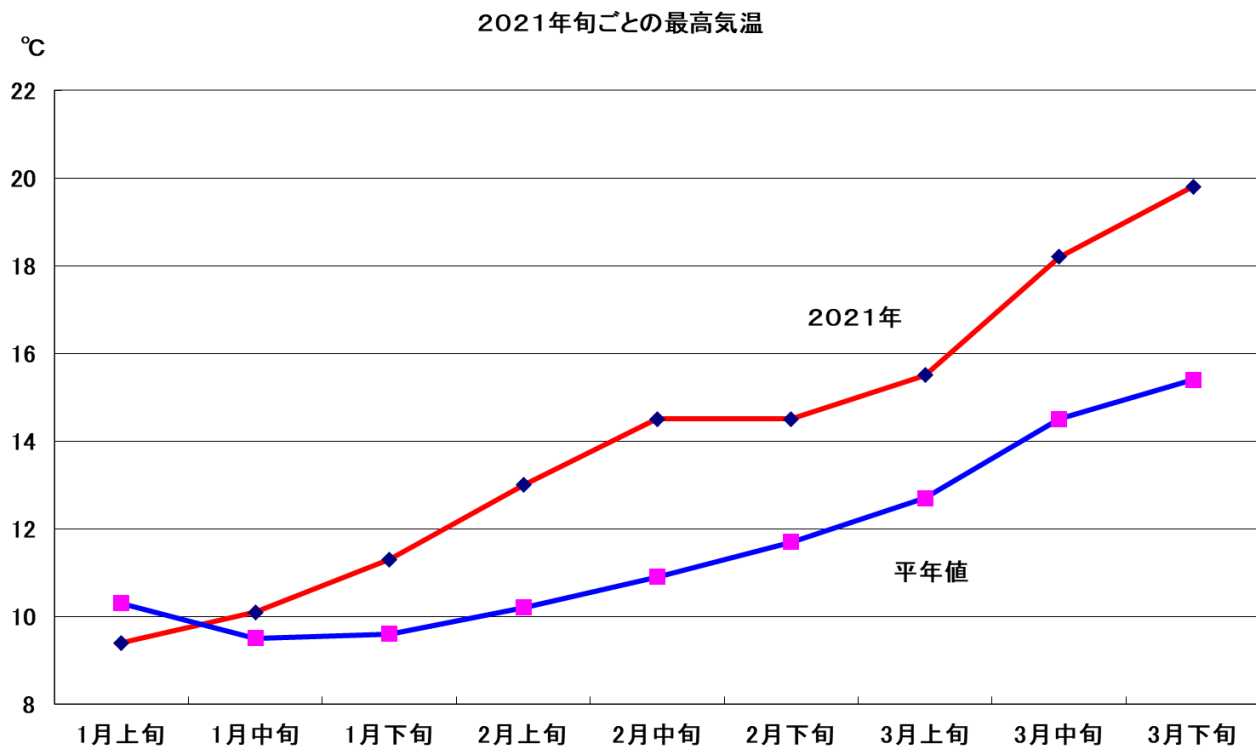
2021 年の 1 月から 3 月は図－1 に示すように、都内では気温が高くなった。1 月上旬から中旬にかけては平年並みかやや低い日が多くなったが 1 月中旬後半は平年に比べて気温がかなり高く、この傾向は 2 月から 3 月にかけても続いた。スギ花粉の飛散開始日はスギの雄花が休眠に入る時期と休眠期間の気温、および休眠から覚醒した後の気温の推移によって決まる。休眠期間の気温は低いほど休眠覚醒が早くなり、覚醒後の気温は高いほど飛散開始が早くなる。2020 年の 11 月から 12 月は関東を含め全国的に気温が高く、休眠覚醒は例年より 2 日から 3 日遅くなると推定された。一方、休眠覚醒後の最高気温は 1 月上旬こそ平年差で 0.9 と低くなったが、中旬は 0.6 度、下旬は 0.7 度高く、2 月上旬は平年より 2.8 度高くなった。12 月中旬までの気温の確定値と 12 月下旬から 2 月中旬までの気象庁の 3 か月アンサンブル予想による気温の予測値から計算したのが 1 月 16 日の資料であり、都内のスギ花粉の飛散開始日は例年並みかやや遅い 2 月 13 日から 16 日とした。一方、1 月 31 日までの気温実況と 2 月中旬までの予想気温から計算したのが 1 月 31 日の開始日予想であり、2 月上旬が極めて高温になることから都内のスギ花粉の飛散開始日を 2 月 9 日から 2 月 12 日に修正した。実際のスギ花粉の飛散開始日は、葛飾及び大田が 2 月 6 日、青梅が 2 月 10 日その他の地点は 2 月 12 日であった。1 月中旬発表の飛散開始日予測と比較すると同じか 2 日から 6 日早くなった。平均で 2 日程度の誤差が生じるのは予測の限界である。一方、1 月末の予測では、実際の飛散開始日に比べて葛飾では 5 日、大田では 4 日早くなった。その他の観測地点では、予測と同じ日か 1 日から 3 日遅くなった。都内全域の平均誤差は 0.6 日になる。1 月末での誤差の原因は下記に記す。表－1

スギ花粉の飛散開始の目安となるのが 1 月 1 日以降の最高気温の積算が 400 度を超えることであり、都心では 2 月 6 日に八王子では 2 月 8 日にこの基準に達している。実際に神奈川県内や千葉県内では 2 月 6 日から 7 日に飛散開始となっている。都内で周辺地区よりもスギ花粉の飛散開始がやや遅くなったのは 2 月 6 日以降南寄りの風が吹かず、11 日まで北西の風であったことため、スギ花粉の発生源からの飛散が抑えられたことが原因であろう。南寄りの風が吹いた 2 月 12 日に都内のほぼ全域で飛散開始になったことがそれを裏付けている。

なお、飛散開始以降も関東では記録的な高温が続いたために、スギ花粉の飛散のピークは 2 月下旬から 3 月上旬になり、3 月下旬にはスギの花粉数がかなり少なくなった。

表―1 都内のスギ花粉飛散開始日予測と結果

	2020年	10年平均	2021年予測	1月末予測	実測	1月末予測 との誤差
			(委員会開催時)	(再予測)		
千代田	2月12日	2月15日	2月13日	2月10日	2月12日	2
葛飾	2月12日	2月17日	2月14日	2月11日	2月6日	-5
杉並	2月12日	2月16日	2月14日	2月11日	2月12日	1
北	2月12日	2月17日	2月14日	2月10日	2月12日	2
大田	2月12日	2月15日	2月13日	2月10日	2月6日	-4
青梅	2月3日	2月15日	2月12日	2月9日	2月10日	1
八王子	2月3日	2月15日	2月12日	2月9日	2月12日	3
多摩	2月12日	2月16日	2月13日	2月10日	2月12日	2
町田	2月12日	2月16日	2月14日	2月11日	2月12日	1
立川	2月7日	2月17日	2月15日	2月10日	2月12日	2
府中	2月12日	2月18日	2月15日	2月10日	2月12日	2
小平	2月12日	2月19日	2月16日	2月12日	2月12日	0

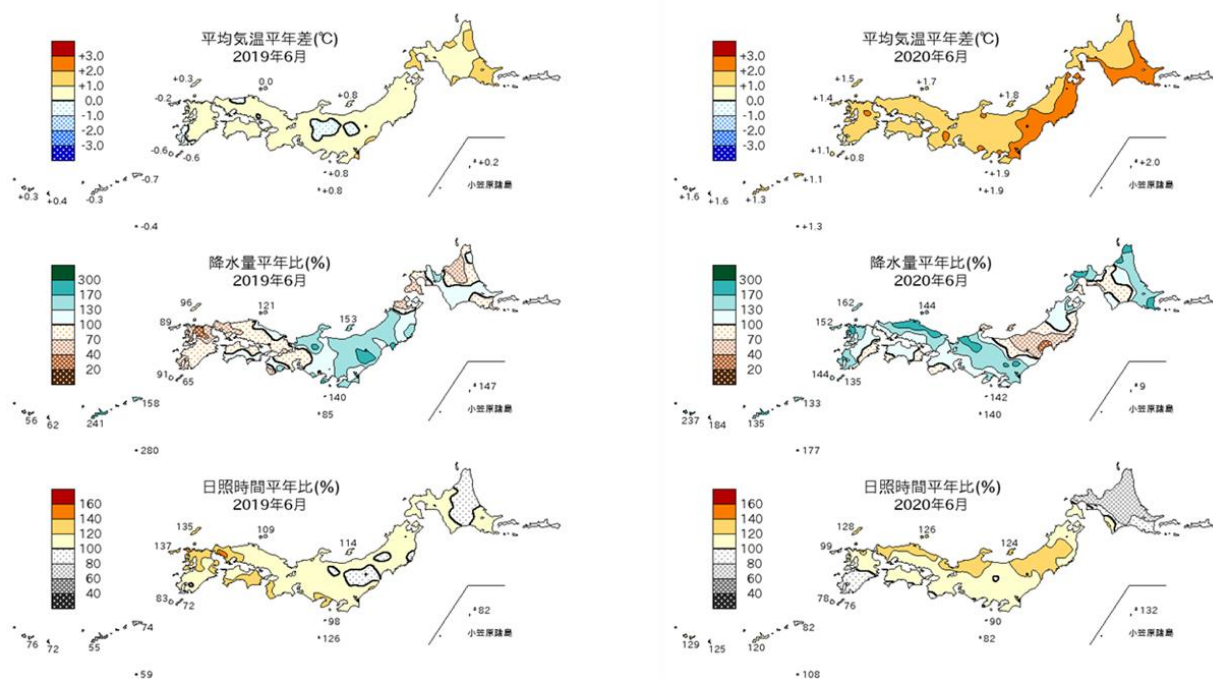


図―1 都心の1月から3月の旬ごとの最高気温と平年値

2) 花粉飛散数の予測の検証

スギやヒノキは毎年6月に雄花が生育を始め7月以降に成長していくことが明らかになっている。雄花は何段階かに分かれて成長するが、最も影響するのが雄花のできる6月であり、次に、成長が始まる7月になる。2019年と2020年6月の気候を図―2に示す。また、2019年と2020年の7月の気候を図―3に示す。また、旬別の日照時間と平年差および前年差を表―2に示す。2020年の6月の日照時間は月単位で見ると平年より11時間ほど長い。一方、2019年と比較すると2020年6月の日照時間は7時間ほど長いだけである。しかし、スギの雄花ができ始めるのは6月上旬であり、2020年の6月上旬は平年より12時間長く、2019年よりおよそ35時間長くなっている。このことから2021年のスギ花粉は少なくとも2020年よりは多くなると予想できる。

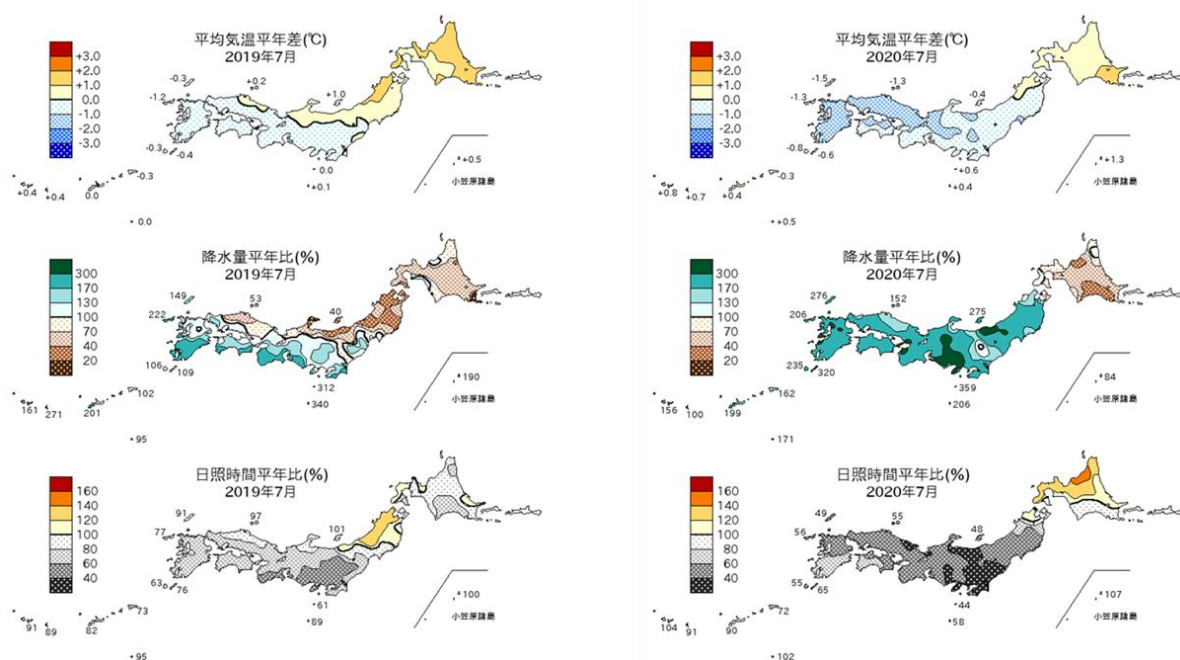
一方、2020年7月の日照時間は2019年より大幅に少なく、雄花ができて成長が阻害される恐れがあった。



図―2 2019年と2020年の6月の気候 気象庁提供

表―2 2020年の6月と7月の旬別日照時間と平年差(単位:時間)

	2020年	2019年	平年値	前年差	平年差
6月上旬	67.3	32.7	55.3	34.6	12
6月中旬	45.2	67.6	41.3	-22.4	3.9
6月下旬	23.8	29.2	29.2	-5.4	-5.4
7月上旬	17.2	5.2	39.3	12	-22.1
7月中旬	21.4	9.2	44.2	12.2	-22.8
7月下旬	9.1	66.7	63	-57.6	-53.9
6月合計	136.3	129.5	125.4	6.8	10.9
7月合計	47.7	81.1	146.4	-33.4	-98.7



図—3 2019年と2020年の7月の気候、関東は記録的な日照不足であった 気象庁提供

図—3からは7月の記録的な日照不足でスギ雄花の生育はかなり悪いことが予想されるが、現在は夏の気象条件だけではなく、秋以降に実施されるスギの雄花着生状況のデータと合わせて翌春の花粉飛散数の予測を行っている。2020年11月から12月に行われた南関東における結果を表—3に示す。スギの雄花は2019年の調査に比べて千葉ではかなり多く過去10年の平均を超えている。東京は前年よりやや少ないが、埼玉と神奈川はやや多くなっている。しかし、千葉を除く1都2県は過去10年の平均値に比べて少なくなっている。都内12の花粉観測点においてどの地域から飛散してくる花粉の影響が大きいかはその年の気象条件（気圧配置による風向、風力）によって異なるが、東京都内では南関東のスギ雄花数の平均値と各地の花粉数の相関はかなり高くなっている。気象条件と前年の花粉数およびスギ雄花調査から予測した結果と検証を表—4に示す。予測においては埼玉の影響が少ない23区に比べて、影響の大きい多摩地区はやや減少するように調整した。

表—3 2020年秋のスギ雄花調査結果 全国林業改良普及協会提供 単位は個/m²

雄花調査	2019年	2020年	10年平均	前年比%	平均比%
埼玉	2485	3140	7898	126	40
千葉	3048	5370	5022	176	107
東京	4621	4075	5784	88	70
神奈川	7165	7418	8398	104	88
南関東	4330	5001	6776	115	74

表—4 2021 年春の各地の花粉数と予測値 前年比平均比は実測値の数値(単位: 個/cm²)

	2021年予測	2020年	10年平均	前年比%	平均比%	2021年
千代田	3496	2419	5270	150.2	68.9	3633
葛飾	3769	2025	5346	164.2	62.2	3326
杉並	3218	3436	6265	128.6	70.5	4418
北	2917	2173	5132	142.1	60.2	3087
大田	3544	2028	4970	175.5	71.6	3559
23区平均	3389	2416	5397	149.2	66.8	3605
青梅	9228	4433	12878	150.8	51.9	6684
八王子	5756	2990	8976	170.4	56.8	5096
多摩	5882	3651	7923	87.3	40.2	3187
町田	4609	1511	5441	225.6	62.7	3409
立川	4638	1710	5732	301.3	89.9	5152
府中	3306	2260	4832	99.7	46.6	2253
小平	2738	1311	3366	95.4	37.2	1251
多摩地区平均	5165	2239	7021	172.5	55.0	3862
平均	4425	2496	6344	150.4	59.2	3755

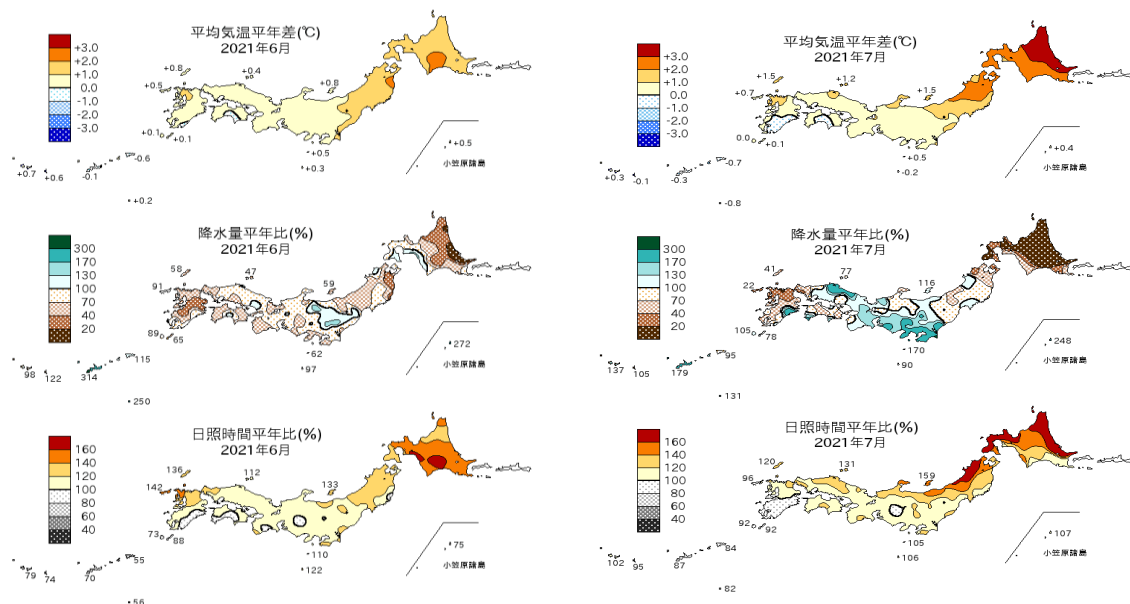
都内 12 地点の平均では 2021 年の予測値 4425 個/cm²であり、2020 年比で 177%、過去 10 年比で 70%の予測であった。これに対して実際の飛散数は 3755 個/cm²で予測の 85%になった。前年比では 50.4%増加したものの平均比では 59.2%にとどまった。つまり 2021 年春の花粉数は実測が予測よりやや少なくなった。地区別にみると 23 区内の予測値の平均は 3389 個/cm²、実測値の平均は 3605 個/cm²で予測値の 106%になっており、前年比 149.2% 平均比で 66.8%であった。一方、多摩地区では前年より減少した地点が 3 か所、2 倍以上になった地点が 2 か所など非常にばらつきは大きくなった。多摩地区の予測値の平均は 5165 個/cm²であるが実測値の平均は 3862 個/cm²で予測値の 74.8%にとどまっている。

都内平均の花粉数が前年の 150%になった理由は、2020 年 6 月前半の日照時間が 2019 年の同時期および平年より多くなったことが 1 つ。この結果南関東におけるスギ雄花の生産量が前年より平均で 15%増加したことが 1 つ。しかもスギ林面積の広い千葉や神奈川で多くなったことが 1 つである。もう 1 つの大きな原因が 2 月および 3 月の雨日数の少ないことである。都心の 2 月の雨量は 88.5 ミリ、3 月は 173 ミリでいずれも平年より多くなったが、2 月に 1 ミリ以上の雨が降ったのは 2 日だけ、雨量 0.0 ミリの小雨がばらついた日が 3 日、残り 24 日は無降水であった。3 月も 19 日までは 1 ミリ以上の雨は 4 日だけで残り 15 日は無降水であった。ちなみに八王子市でも 1 ミリ以上の雨日数は 2 月が 2 日、3 月が 7 日で平年より少なくなった。降水による花粉の落下が例年より少なくなったのも大きな要因である。一方、過去 10 年の平均よりは少なくなったのは 6 月後半から 7 月にかけて日照時間が少なく雄花の成長が阻害されたこと、実際に秋の雄花調査でも南関東の平均では雄花量が前年より 15%増加したが、過去 10 年の平均比で 74%であり特に埼玉の雄花が少なかったことがあげられる。

3) 2021 年 6 月から 7 月の天候

表—5 2021 年 6 月から 7 月の旬ごとの日照時間(単位:時間)

	2020年	2021年	平年値	前年差	平年差
6月上旬	67.3	63.2	55.3	-4.1	7.9
6月中旬	45.2	38.5	41.3	-6.7	-2.8
6月下旬	23.8	29.9	29.2	6.1	0.7
7月上旬	17.2	12	39.3	-5.2	-27.3
7月中旬	21.4	69.8	44.2	48.4	25.6
7月下旬	9.1	78.4	63	69.3	15.4
6月合計	136.3	131.6	125.4	-4.7	6.2
7月合計	47.7	160.2	146.4	112.5	13.8



図—4 2021 年 6 月から 7 月の気候 気象庁提供