平成 28 年度 環境省請負業務

平成28年度

花粉症に関する予測検討業務

報告書

平成28年5月31日

ウェザー・サービス株式会社

目次

Ι.	業務の目的	1
Π.	花粉飛散量等の予測、及び各種情報提供に係わる調査・検討	2
1	. 平成28年春の全国スギ・ヒノキ花粉の飛散終息予測	2
	1-1. 飛散終息予測	2
	1-2. 報道発表資料	5
2	2. 予測の評価	12
	2-1. スギ・ヒノキ花粉飛散量予測	12
	2-2. 飛散ピーク時期予測	14
	2-3. 終息時期予測	16
5	3. 全国スギ・ヒノキ花粉データベースの整備	18
	3-1. 全国のスギ・ヒノキ花粉飛散量の更新、及び図版の作成	19
	3-2. 全国のスギ・ヒノキ花粉飛散開始日の更新、及び図版の作成	38

I. 業務の目的

日本におけるスギ花粉症の患者数は増加傾向にあり、国民の 1/4 程度という報告もある(1)。患者が花粉のばく露を回避し、症状を緩和させるためには、花粉症に関する知識を深めるとともに、飛散する花粉量や花粉が飛散を開始する時期についての予測情報を知ることが有益である。そこで、環境省では日本全体のスギ・ヒノキ花粉のデータの蓄積とその解析による予測を実施するため、平成 17 年度までに全国のデータベースを作成し、気象条件から予測を作るための仕組みを整備してきた。あわせて、ダーラム法によるスギ及びヒノキ花粉の飛散量・飛散開始時期等の予測情報を平成 16 年度からホームページ上に掲載するとともに、花粉症環境保健マニュアルを配布するなど、花粉症の症状を緩和するための各種情報提供を行ってきた。

本業務では、平成28年3月までに行われた「平成27年度花粉症に関する調査・検討業務」に引き続き、全国のスギ及びヒノキ花粉のデータベースの更新、花粉飛散の終息予測等を目的とした。

⁽¹⁾ 馬場廣太郎,中江公裕: 鼻アレルギーの全国疫学調査 2008 (1998 年との比較) - 耳鼻咽喉科医とその家族を対象として-, Progress in Medicine, 28(8), p145-156, ライフ・サイエンス, 2008.

Ⅱ. 花粉飛散量等の予測、及び各種情報提供に係わる調査・検討

1. 平成28年春の全国スギ・ヒノキ花粉の飛散終息予測

1-1. 飛散終息予測

花粉飛散のパターンは、飛散開始時期や飛散量により変化する。飛散開始時期が平均的な時期であれば、飛散パターンはおおよそ正規分布に近くなり、飛散開始時期が遅れ、かつ大量の花粉を蓄えていると最初に多く飛散するポアソン分布に近くなることが経験的にわかっている。

スギ・ヒノキ花粉の終息予測を行うにあたり、各地域の代表地についてスギ・ヒノキ花粉別平均飛散パターンを作成した。平均飛散パターンは、少量飛散年と大量飛散年のダーラム日別値をそのまま平均すると、少量飛散年の飛散パターンは埋没してしまうため、まずは、スギ・ヒノキ花粉別のダーラム日別値をそれぞれのシーズン総飛散量で除し、正規化した。正規化したスギ・ヒノキ花粉別の飛散パターンを過去5年分平均し、各地域の平均飛散パターンとした。これを図1-1に示す。図中グラフの横軸は、飛散開始日を起点とする。

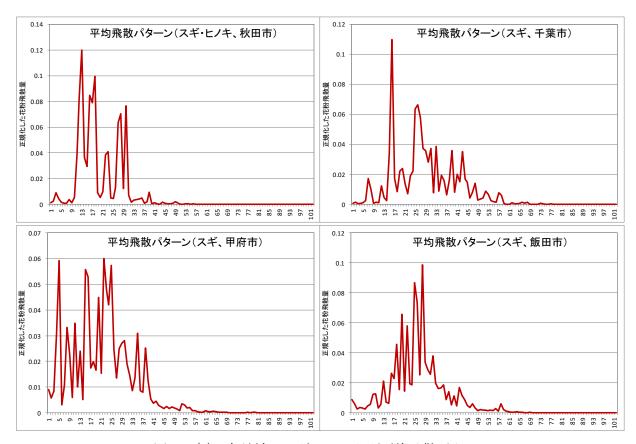


図 1-1(1) 各地域のスギ・ヒノキ別平均飛散パターン

※秋田市のみスギ・ヒノキ花粉合計の飛散パターン。

※秋田市、飯田市は過去3年分のデータを使用。

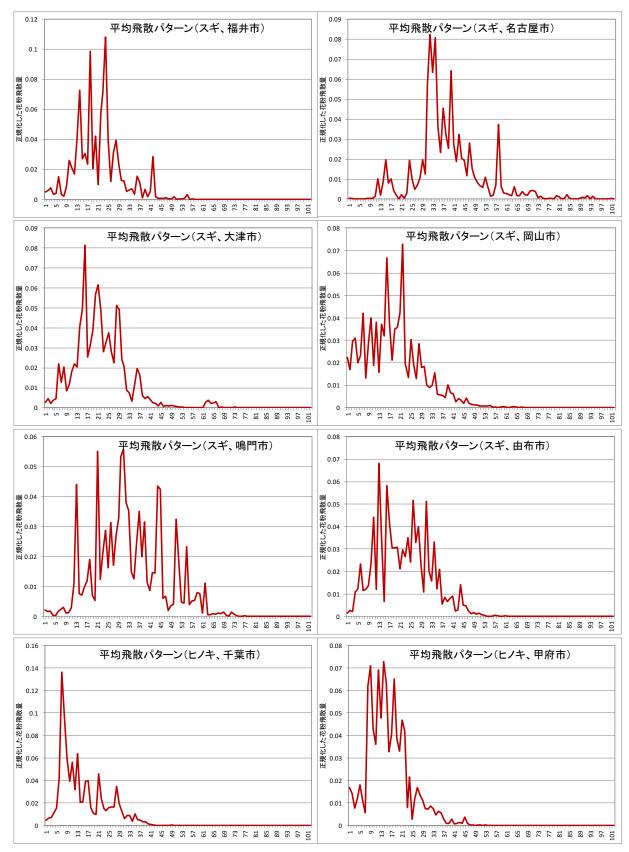


図 1-1(2) 各地域のスギ・ヒノキ別平均飛散パターン

※鳴門市は3年分、名古屋市は2年分のデータを使用。

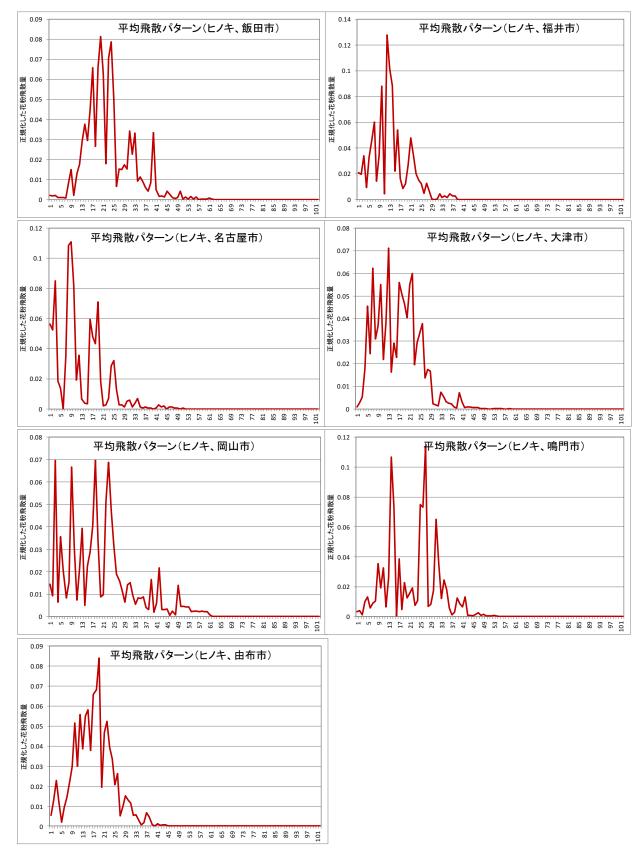


図 1-1(3) 各地域のスギ・ヒノキ別平均飛散パターン

※飯田市、鳴門市は3年分、名古屋市は2年分のデータを使用

図 1-1(1)~(3)の各地域の平均飛散パターンに、各都道府県のスギおよびヒノキ花粉の実測の飛散開始日を適用し、終息時期を予測した。さらに、過去のダーラム日別値より、飛散開始日やピーク時期、4月上旬までの飛散量など、平成 28 年春の飛散パターンと類似する年の終息時期を参考に、予測の補正を行った。予測結果を表 1-1 に示す。スギ花粉については、九州地方では 3 月下旬~4 月上旬、東海・近畿・中国地方では 4 月上旬~中旬、東北南部・関東・北陸及び四国地方では 4 月下旬、甲信地方では 4 月下旬~5 月上旬、東北北部では 5 月上旬に終息する見込みであった。ヒノキ花粉については、九州地方では 4 月下旬、中国地方では 4 月下旬~5 月上旬、甲信地方では 5 月中旬、そのほかの地域では 5 月上旬に終息する見込みであった。この予測結果より、報道発表資料で用いる図表等を作成した。報道発表資料については 1-2 に示す。

表 1-1 平成 28 年春のスギ・ヒノキ花粉終息予測

地域	スギ花粉終息予測	ヒノキ花粉終息予測
東北北部	5月上旬	5月上旬
東北南部	4月下旬	4月下旬
関東北部	4月下旬	5月上旬
関東南部	4月下旬	5月上旬
甲信	4月下旬~5月上旬	5月中旬
北陸	4月下旬	5月上旬
東海	4月上旬~中旬	5月上旬
近畿	4月上旬~中旬	5月上旬
中国	4月上旬~中旬	4月下旬~5月上旬
四国	4月下旬	5月上旬
九州	3月下旬~4月上旬	4月下旬

1-2. 報道発表資料

1-1で示したスギ・ヒノキ花粉の終息予測結果を基に、報道発表資料で用いる図表等を作成した。終息予測は平成28年4月21日に発表された。報道発表資料を以下に示す。

平成28年春のスギ・ヒノキ花粉の飛散状況及び終息時期について

平成 28 年 4 月 21 日 (木)環境省 総合環境政策局環境保健部 環境安全課

代 表: 03-3581-3351 直 通: 03-5521-8261

課 長 立川 裕隆 (内 6350) 課長補佐 加藤 拓馬 (内 6365)

平成28年春のスギ・ヒノキ花粉の飛散状況及び終息時期について、平成28年4月10日現在の状況を公表します。

(1) 今シーズンのスギ・ヒノキ花粉の総飛散量について

- ・ 前シーズンとの比較では、東北、関東、甲信、中国及び九州地方では「かなり多い」から「やや 多い」飛散となっている地域が多く、北陸及び近畿地方では「やや少ない」から「少ない」となっ ている地域が多くなっています。その他の地域では特定の傾向はありません。
- ・ 例年との比較では、東北地方では「かなり多い」又は「多い」飛散となっており、甲信地方では「やや多い」又は「例年並み」の飛散となっています。関東及び北陸地方では「例年並み」の飛散となっている地域が多く、その他の地域では大半が「やや少ない」又は「少ない」飛散となっています。
- (2) スギ花粉の終息時期について
 - ・ 東北及び関東地方の一部では飛散が続いていますが、その他の地域では既に終息しているか、 5月上旬までには終息するものと予測されます。
- (3) ヒノキ花粉の終息時期について
 - ・5月中旬までには終息すると予測されます。

注1: 東北地方北部: 青森県、岩手県、秋田県

東北地方南部:宮城県、山形県、福島県 関東地方北部:群馬県、栃木県、茨城県

関東地方南部:埼玉県、千葉県、東京都、神奈川県

甲信地方:長野県、山梨県

北陸地方:福井県、石川県、富山県、新潟県 東海地方:三重県、愛知県、岐阜県、静岡県

近畿地方:兵庫県、大阪府、京都府、奈良県、和歌山県、滋賀県

中国地方:山口県、広島県、岡山県、島根県、鳥取県

四国地方:香川県、徳島県、愛媛県、高知県

九州地方:福岡県、佐賀県、長崎県、大分県、熊本県、宮崎県、鹿児島県

注2:例年比または前シーズン比が、50%未満:少ない、50%以上~80%未満:やや少ない、80%以上~120% 未満:並、120%以上~150%未満:やや多い、150%以上~180%未満:多い、180%以上:かなり多い、 としている。

1. 概要

- 環境省では、花粉症に関する調査研究の一環として、平成 16 年度から花粉飛散予測に関する調査研究*1を行っています。これまで、平成 28 年春のスギ・ヒノキ花粉の飛散予測を平成 27 年 12 月、平成 28 年 1 月に公表しましたが、今般、スギ・ヒノキ花粉の飛散状況及び花粉飛散の終息時期について、4 月 10 日現在の状況を取りまとめましたので公表いたします。
- ※1 平成27年度花粉症に関する調査・検討業務(請負先:ウェザー・サービス株式会社)

2. スギ・ヒノキ花粉の飛散状況について(別紙1、2)

(1) スギ・ヒノキ花粉の飛散量について

平成28年4月10日現在では、前シーズンと比較して東北、関東、甲信、中国及び九州地方では「かなり多い」から「やや多い」飛散となっている地域が多く、北陸及び近畿地方では「やや少ない」から「少ない」となっている地域が多くなっています。その他の地域では特定の傾向はありません。

例年(6年平均)との比較では、東北地方では「かなり多い」又は「多い」飛散となっており、甲信地方では「やや多い」又は「例年並み」の飛散となっています。関東及び北陸地方では「例年並み」の飛散となっている地域が多く、その他の地域では大半が「やや少ない」又は「少ない」飛散となっています。

(2) スギ花粉の飛散開始時期について

今シーズンのスギ花粉は、関東地方の一部では1月中旬、関東、中国、四国及び九州地方の一部で2月上旬から観測されました。その後、2月中旬頃より関東から西日本にかけての広い範囲で飛散が一斉に始まりました。

前年との比較では、関東及び東海地方の一部に飛散開始が 10 日以上早まった地域が見られた一方、東海及び近畿地方の一部で飛散開始が 10 日以上遅れた地域も見られました。

例年との比較では、関東地方の一部で 20 日以上も早めの飛散開始になりましたが、その他の地域では概ね 例年並みとなりました。

(3) ヒノキ花粉の飛散開始時期について

今シーズンのヒノキ花粉は、北陸地方では3月上旬から、関東、東海、中国及び九州地方では3月中旬から、甲信、近畿及び四国地方では3月下旬から、東北地方は4月上旬から飛散が開始しました。

3. スギ・ヒノキ花粉の終息時期について(別紙3)

各地点で観測された4月10日現在のスギ・ヒノキ花粉飛散量、花粉の平均的な飛散量の変化等を用いて、 花粉飛散が終息する時期を予測しました。

(1) スギ花粉の終息時期

スギ花粉の飛散は関東地方の一部から九州地方にかけて既に終息しているか、飛散量が大きく減少しており、4月下旬までには概ね終息する見込みです。東北地方北部及び甲信地方の一部では5月上旬までに終息する見込みです。

(2) ヒノキ花粉の終息時期

ヒノキ花粉の飛散は、既にピーク時期は過ぎた地域もありますが関東、甲信、東海、近畿及び中国地方の一部では、やや多い飛散が続いています。東北地方南部、中国地方の一部並びに九州地方では4月下旬までに概ね終息する見込みです。また、そのほかの地域も5月中旬までには概ね終息する見込みです。

<関連情報>

環境省ホームページ http://www.env.go.jp/chemi/anzen/kafun/index.htmlウェザー・サービス株式会社ホームページ

http://www.otenki.co.jp/alpha_chiba/com/pollen/durham.html

別紙1:平成28年春におけるスギ・ヒノキ花粉の実測飛散量(速報値)

別紙2:スギ花粉飛散開始日一覧(速報値)

別紙3:スギ・ヒノキ花粉のピーク時期と終息予測

平成28年春におけるスギ・ヒノキ花粉の実測飛散量 (速報値)

今シーズンの状況 飛散量の単位は個/cm[®]

ラシースンの	八八次						飛取里の	単位は個/㎝
		スギ・ヒノキ				昨年同時期	例年同時期	予測値
		花粉 スギ ヒノキ		集計日	昨年回時期との比較	例年同時期 との比較	スギ・ヒノキ	
		164万	花粉*	花粉*		との比較	との比較	花粉
北海道	北海道(旭川)	41	41	0	4月7日	_	_	36
10742	北海道(札幌)	83	83	0	4月4日	かなり多い	かなり多い	41
東北	青森県	6,548	_	_	4月10日	かなり多い	かなり多い	2,542
A-10	岩手県	6,580	_	_	4月10日	並	かなり多い	2,614
	秋田県	4,894	_	_	4月2日	多い	かなり多い	1,996
	山形県	7,040		_	4月10日	並	多い	5,195
	宮城県	8,861	8,855	6	4月10日	かなり多い	かなり多い	3,162
	福島県	8,339	,		4月10日	多い	多い	3,102
即本田/号			8,339	0				
関東甲信	茨城県	5,152	4,952	200	3月31日	やや少ない	やや少ない	6,185
	栃木県	9,652	5,705	3,947	4月10日	多い	やや多い	6,106
	群馬県	7,273	7,027	246	3月31日	<u>並</u>	並	6,655
	埼玉県	15,061	12,719	2,342	4月10日	かなり多い	かなり多い	3,304
	千葉県	5,874	5,058	816	4月4日	並	並	5,136
	東京都	3,714	2,966	749	4月6日	やや少ない	並	4,945
	神奈川県	7,257	6,302	954	4月10日	かなり多い	多い	4,786
甲信	山梨県	2,933	2,268	665	4月7日	多い	並	2,238
	長野県	2,784	2,778	7	4月10日	並	やや多い	1,567
北陸	新潟県	3,108	2,939	169	4月10日	やや少ない	並	2,504
	富山県	9,586	9,513	73	4月4日	かなり多い	かなり多い	2,778
	石川県	2,666	2,629	37	4月10日	並	並	2,343
	福井県	1,925	1,868	57	4月10日	少ない	少ない	2,835
東海	静岡県	6,337	3,267	3,070	4月10日	やや少ない	やや少ない	4,636
	愛知県	1,048	1,040	8	3月17日	かなり多い	少ない	1,648
	岐阜県	1,801	1,427	374	4月10日	やや少ない	少ない	4,064
	三重県	4,631	3,400	1,231	4月10日	やや多い	少ない	2,974
近畿	滋賀県	1,601	852	749	4月10日	少ない	少ない	2,341
	京都府	1,379	1,021	358	4月7日	少ない	少ない	3,246
	大阪府	1,015	1,003	12	3月14日	並	やや少ない	1,505
	兵庫県	1,346	792	554	4月3日	やや少ない	少ない	1,996
	奈良県	1,188	1,131	57	4月10日	少ない	少ない	3,373
	和歌山県	801	789	12	3月29日	やや多い	やや少ない	967
中国	岡山県	1,179	875	305	4月6日	並	やや少ない	2,288
-	広島県	603	517	86	4月10日	やや多い	やや少ない	3,493
	山口県	1,314	985	329	4月10日	並	やや少ない	3,107
	島根県	2,793	1,763	1,030	4月10日	かなり多い	並	3,202
	鳥取県	1,165	1,054	110	3月31日	少ない	少ない	4,553
四国	香川県	1,164	1,158	6	3月24日	並	やや少ない	3,213
	徳島県	801	784	17	4月3日		少ない	3,397
	高知県	1,292	1,249	43	4月10日	並	少ない	6,108
	愛媛県	3,455	2,859	596	4月10日	かなり多い	やや少ない	6,565
九州	福岡県	1,138	952	186	3月31日	がなり多い 多い	少ない	2,871
76711	佐賀県	2,146	1,834	312	4月4日	かなり多い	やや少ない	2,865
							少ない	
	長崎県能士県	853	809	45 215	3月31日	並		3,216
	熊本県	1,078	862	215	4月10日		少ない	2,124
	大分県	2,878	2,255	623	4月7日	並りかかない	やや少ない	4,636
	宮崎県	671	651	20	4月4日	やや少ない	少ない	2,627
	鹿児島県	562	528	34	4月1日	やや少ない	少ない	1,653

^{*}シーズン中におけるスギ花粉、ヒノキ花粉の種類別飛散量の測定は一部地域のみ実施

スギ花粉飛散開始日一覧 (速報値)

スギ花粉

		前シーズン	までの状況	今シーズンの状況			
			F C 071/1/11	平成28年		実測と例年	予測日
地域	地点	平成27年 実測日	例年值	実測日	そ例と前午	そ例と例中	(参考)
17:1年7米	小产类(和口)	天则口	48100		この左		
北海道	北海道(旭川)	4800	4月12日	3月18日		-25日	4月11日
= 기나	北海道(札幌)	4月6日	4月6日	3月29日			4月6日
東北	青森県	3月8日	3月11日	3月5日			3月9日
	岩手県	3月6日	3月10日	3月5日			3月6日
	秋田県	3月6日	3月11日	3月5日	-1日	-6日	3月10日
	山形県	2月28日	3月6日	2月26日			3月2日
	宮城県	2月21日	2月25日	2月21日			2月20日
	福島県	2月21日	2月25日	2月22日			2月22日
	茨城県	2月20日	2月15日	2月10日			2月9日
	栃木県	2月20日	2月20日	2月14日			2月13日
	群馬県	2月19日	2月19日	2月12日			2月12日
	埼玉県	2月12日	2月15日	2月9日	-3日		2月8日
	千葉県	2月11日	2月10日	2月14日	3日	4日	2月7日
	東京都	2月11日	2月12日	2月13日	2日	1日	2月7日
	神奈川県	2月8日	2月11日	1月19日			2月6日
	山梨県	2月21日	2月17日	2月14日	-7日	-3日	2月11日
	長野県	3月3日	3月3日	2月27日			2月18日
北陸	新潟県	2月21日	2月27日	2月28日	7日	1日	2月22日
	富山県	2月22日	2月25日	2月18日	-4日	-7日	2月22日
	石川県	2月21日	2月20日	2月27日	6日	7日	2月16日
	福井県	2月25日	2月21日	2月23日	-2日	2日	2月17日
東海	静岡県	2月3日	2月7日	2月14日	11日	7日	2月6日
	愛知県	2月24日	2月22日	2月14日	-10日	-8日	2月19日
	岐阜県	2月21日	2月18日	2月23日	2日	5日	2月13日
	三重県	2月8日	2月12日	2月13日	5日	1日	2月9日
近畿	滋賀県	2月21日	2月22日	2月18日	-3日	-4日	2月16日
	京都府	2月21日	2月21日	2月26日	5日	5日	2月16日
	大阪府	2月21日	2月20日	2月23日	2日	3日	2月16日
	兵庫県	2月11日	2月19日	2月26日	15日	7日	2月16日
	奈良県	2月21日	2月22日	2月13日	-8日	-9日	2月16日
	和歌山県	2月21日	2月16日	2月14日	-7日	-2日	2月11日
中国	岡山県	2月10日	2月17日	2月19日	9日	2日	2月14日
	広島県	2月23日	2月17日	2月25日	2日	8日	2月14日
	山口県	2月10日	2月9日	2月8日		-1日	2月7日
	島根県	2月15日	2月16日	2月19日	4日	3日	2月13日
	鳥取県	2月10日	2月19日	2月18日	8日	-1日	2月15日
四国	香川県	2月17日	2月15日	2月8日		-7日	2月11日
	徳島県	観測中止	2月14日	2月14日	_	0日	2月9日
	高知県	2月12日	2月10日	2月13日	1日		
	愛媛県	2月7日	2月7日	2月3日			2月4日
九州	福岡県	2月6日	2月8日	2月12日			2月7日
I	佐賀県	2月16日	2月9日	2月12日	-4日	3日	2月8日
	長崎県	2月3日	2月6日	2月10日		4日	2月6日
	能本県	2月6日	2月10日	2月14日	8日	4日	2月10日
	大分県	2月11日	2月10日	2月14日			2月8日
	宮崎県	2月12日	2月11日	2月12日		1日	2月9日
	鹿児島県	2月16日	2月11日	2月20日		9日	2月10日

ヒノキ花粉

飛散開始時期(実測)
_
4月上旬~
3月中旬
3月下旬~
3月上旬~下旬
3月中旬~下旬
3月下旬
3月中旬~下旬
3月下旬
3月中旬~下旬

^{*}ヒノキ花粉の飛散開始予測は行っておりません。

平成28年春スギ・ヒノキ花粉のピーク時期と終息予測

スギ花粉

	花粉飛	終息予測	
	予測	実測	終息時期
北海道*	_		_
東北北部	3月中旬~下旬	3月下旬	5月上旬
東北南部	3月上旬~中旬	3月上旬~下旬	4月下旬
関東北部	3月上旬	3月上旬	4月下旬
関東南部	2月下旬	3月上旬	4月下旬
甲信	2月下旬~3月中旬	3月上旬~下旬	4月下旬~5月上旬
北陸	3月上旬	3月上旬~中旬	4月下旬
東海	3月上旬~下旬	3月上旬	4月上旬~中旬
近畿	3月上旬	3月上旬	4月上旬~中旬
中国	2月下旬~3月上旬	3月上旬	4月上旬~中旬
四国	3月中旬~下旬	3月上旬	4月下旬
九州	2月下旬	3月上旬	3月下旬~4月上旬

ヒノキ花粉

	花粉飛散ピーク(実測)	終息予測
北海道	_	
東北北部	_	5月上旬
東北南部	_	4月下旬
関東	3月下旬~4月中旬	5月上旬
甲信	4月上旬~	5月中旬
北陸	4月中旬~	5月上旬
東海	4月上旬~4月中旬	5月上旬
近畿	4月上旬~4月中旬	5月上旬
中国	3月下旬~4月上旬	4月下旬~5月上旬
四国	4月上旬~4月中旬	5月上旬
九州	3月下旬~4月上旬	4月下旬

^{*} 北海道では花粉数がごく少なく、飛散ピークが明確でないため 予測を行っていません。

^{*}ヒノキ花粉の飛散ピーク予測は行っておりません。 また、東北地方ではヒノキ花粉の飛散量は少なく、明確なピークは不明です。

2. 予測の評価

これまでに行ったスギ・ヒノキ花粉飛散量予測、飛散ピーク時期予測、飛散終息時期予測について、実測値と予測値を比較し、予測手法の改善点等を検討した。

2-1. スギ・ヒノキ花粉飛散量予測

平成 28 年春のスギ・ヒノキ花粉飛散量について、推定雄花数を説明変数とした回帰分析により予測を行った。平成 28 年春のスギ・ヒノキ花粉飛散量の実測値と予測値を表 2-1 に、実測値と予測値の散布図を図 2-1 に示す。

表 2-1 平成 28 年春のスギ・ヒノキ花粉飛散量

都道府県	都市	H28実測	H28予測
北海道	旭川市	45	36
北海道	札幌市	106	41
青森県	弘前市	7,168	2,542
岩手県	盛岡市	7,119	2,614
秋田県	秋田市	5,456	1,996
山形県	山形市	7,083	5,195
宮城県	仙台市	9,139	3,162
福島県	福島市	8,516	3,557
茨城県	水戸市	7,025	6,185
栃木県	宇都宮市	10,247	6,106
群馬県	高崎市	9,038	6,655
埼玉県	坂戸市	16,114	3,304
千葉県	船橋市	6,531	5,136
東京都	千代田区	4,265	4,945
神奈川県	横浜市	7,537	4,786
山梨県	甲府市	3,711	2,238
長野県	松本市	3,104	1,567
新潟県	新潟市	3,266	2,504
富山県	富山市	10,524	2,778
石川県	小松市	2,999	2,343
福井県	福井市	1,932	2,835
静岡県	静岡市	7,532	4,636
愛知県	名古屋市	1,360	1,648
岐阜県	大垣市	1,939	4,064
三重県	津市	4,726	2,974
滋賀県	大津市	1,706	2,341
京都府	京都市	2,000	3,246
大阪府	東大阪市	1,406	1,505
兵庫県	西宮市	1,489	1,996
奈良県	奈良市	1,367	3,373
和歌山県	和歌山市	1,000	967
岡山県	岡山市	1,759	2,288
広島県	広島市	676	3,493
山口県	山口市	1,355	3,107
島根県	松江市	2,857	3,202
鳥取県	米子市	1,598	4,553
香川県	高松市	1,703	3,213
高知県	高知市	1,339	6,108
愛媛県	今治市	3,725	6,565
徳島県	徳島市	1,031	3,397
福岡県	福岡市	1,497	2,871
佐賀県	佐賀市	2,258	2,865
長崎県	長崎市	937	3,216
熊本県	熊本市	1,132	2,124
大分県	由布市	3,038	4,636
宮崎県	宮崎市	705	2,627
鹿児島県	鹿児島市	612	1,653

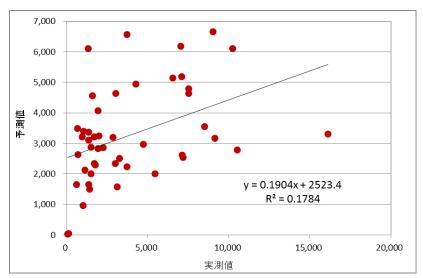


図 2-1(1) 平成 28 年春のスギ・ヒノキ花粉飛散量 (全国)

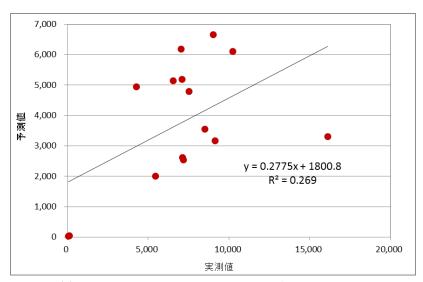


図 2-1(2) 平成 28 年春のスギ・ヒノキ花粉飛散量(東日本)

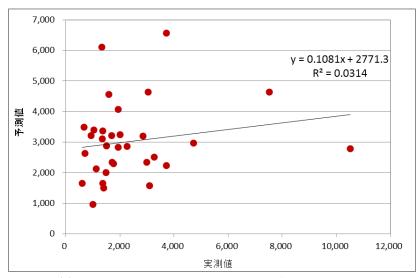


図 2-1(3) 平成 28 年春のスギ・ヒノキ花粉飛散量(西日本)

スギ・ヒノキ花粉飛散量予測では、風向きなどを考慮し予測地域への飛散寄与率が高いと考えられる都府県の推定雄花数を説明変数として使用した。気象データは、推定雄花数の説明変数となり得るため使用しなかった。予測では、傾向として東日本が少なく西日本が多くなった。しかし、実測の 5 月までのスギ・ヒノキ花粉の総飛散量をみると、傾向として東日本が多く西日本が少ないという予測に反する結果になった。図 2-1(1)より、日本全国の飛散量実測値と予測値の相関係数は 0.422 であり中程度の相関となった。

本予測の予測値と実測値の相関が中程度であった原因と、今後の改善点を検討した。まず、花芽調査について、本事業では林野庁が調査を実施する都道府県を除いた東北・北陸・中国・四国地方の 17 県を担当した。しかし、各県における調査ポイントは $2\sim3$ ヶ所であり、林野庁による調査(各都府県につき 20 ヶ所)と比較して調査数が少なく、全域の植生を把握することができなかった可能性があると考えられた。そのため、花芽調査においては、調査する都府県内の植生の把握を前提に調査ポイントやポイント数を決定する必要があると考えられた。

また、花粉観測地が従来の地点から変更となり、継続性が途絶えてしまった地域が多くあった。花粉の空間濃度は非常に不安定であり、同じ市内であってもポイントが違うだけで飛散量は大きく変わる。これにより、A というポイントのデータを基に、異なる B というポイントの飛散量を予測する事態になった。加えて、花芽調査についても調査地点を継続できなかったため、回帰分析を行う際にデータの信憑性が下がってしまった可能性が考えられた。

2-2. 飛散ピーク時期予測

平成 28 年春の飛散ピーク時期について、各地域の代表地における過去 5 年分の平均飛散パターンからスギ花粉の飛散ピーク時期を予測した。平成28 年春のスギ花粉飛散ピークの実測時期と予測時期を図2-2、表 2-2 に示す。図中の★印が実測時期であり、オレンジ色のマスが予測時期である。

- ※ は、花粉飛散が多くなる期間(ダーラム法による観測方法で飛散量が「多い」と定義される、1日あたり30個/cm2以上の飛散が予測される期間)を示しています。 は、上記期間のうち最も花粉飛散量が多くなると予測されるピーク時期を示しています。
- ※ 上記の期間以外でも、気象条件によっては大量に飛散する可能性があります。

			2月			3月			4月	
		上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬
青森県	弘前市		, ,				*			
岩手県	盛岡市						*			
秋田県	秋田市						*			
山形県	山形市						*			
宮城県	仙台市				*		, ,			
福島県	福島市					*				
茨城県	水戸市				*					
栃木県	宇都宮市				*					
群馬県	高崎市				*					
埼玉県	坂戸市				*					
千葉県	船橋市				*					
東京都	千代田区				*					
神奈川県	横浜市				*					
山梨県	甲府市				*					
長野県	松本市						*			
新潟県	新潟市					+	*			
富山県	<u>新海巾</u> 富山市					*				
	<u> </u>					*				
石川県					*					
福井県	福井市					*				
静岡県	静岡市				*					
愛知県	名古屋市				*					
岐阜県	大垣市				*					
三重県	津市				*					
滋賀県	大津市				*					
京都府	京都市				*					
大阪府	東大阪市				*					
兵庫県	西宮市				*					
奈良県	奈良市				*					
和歌山県	和歌山市				*					
岡山県	岡山市				*					
広島県	広島市				*					
山口県	山口市				*					
島根県	松江市				*					
鳥取県	米子市				*					
香川県	高松市				*					
高知県	高知市				*					
愛媛県	今治市				*					
徳島県	徳島市				*					
福岡県	福岡市				*					
佐賀県	佐賀市				*					
長崎県	長崎市				*					
熊本県	熊本市				*					
大分県	由布市				*					
宮崎県	宮崎市				*					
鹿児島県	鹿児島市				*					

図 2-2 平成 28 年春スギ花粉飛散ピーク時期

表 2-2 平成 28 年春スギ花粉飛散ピーク時期

	花粉飛	散ピーク
	予測	実測
東北北部	3月中旬~下旬	3月下旬
東北南部	3月上旬~中旬	3月上旬~下旬
関東北部	3月上旬	3月上旬
関東南部	2月下旬	3月上旬
甲信	2月下旬~3月中旬	3月上旬~下旬
北陸	3月上旬	3月上旬~中旬
東海	3月上旬~下旬	3月上旬
近畿	3月上旬	3月上旬
中国	2月下旬~3月上旬	3月上旬
四国	3月中旬~下旬	3月上旬
九州	2月下旬	3月上旬

スギ花粉飛散ピーク時期は、各地域の代表地の平均飛散パターンに、飛散開始日の予測値を適用して 旬ごとに予測を行った。関東・東海・近畿・中国・四国・九州地方では3月上旬、北陸地方では3月上 旬~中旬、東北南部・甲信地方では3月上旬~下旬、東北北部では3月下旬に飛散ピークを迎えた。図 2-2より、実測時期と予測時期が一致した地域は全体の42.2%、一旬ずれた地域は48.9%、二旬以上ずれた地域は8.9%となった。

甲信・九州地方では、飛散開始日が全体的に予測値よりも遅れたため、予測時期から約一旬遅れて飛散ピークになったと考えられる。関東・北陸地方では、2月下旬~3月中旬にかけて最も気温が高くなった日(最高気温 19~20℃ほど)に最多飛散日となった。これは、気温が高く風が強い日に花粉が飛散しやすいという傾向に適合している。四国地方については、徳島県の飛散パターンを基に予測したが、これには大量飛散年が多く含まれていた。徳島県の飛散パターンは大量飛散であるとピークが遅れる傾向がある。四国地方は飛散量が多くなる予測であったが、平成28年春の実測の飛散量は少なくなったため、飛散パターンが適合せず、ピークが大きくずれたと考えられる。

また、飛散ピーク時期予測には、飛散開始日、飛散量予測及び気象予報に基づいて実施している。これらの予測の上に行う予測であることに加え、花粉が多く飛散する条件として、気温が高く風が強い日が挙げられるが、現在の長期予報では、気温が高い日や風が強い日、雨が降る日を特定できないこと等から、飛散ピーク時期の予測精度の向上には課題が多いと考えられた。

2-3. 終息時期予測

1-1で予測を行った飛散終息時期について、平成28年春の実測値と予測値を表2-3に示す。終息を確認する前に花粉計測が終了した地域もあるため、各地方において終息が確認できた地域についてのみ示した。

表 2-3(1) 平成 28 年春のスギ花粉飛散終息時期

地域	スギ花粉				
地坝	終息予測	終息実測			
東北北部	5月上旬	5月上旬~中旬			
東北南部	4月下旬	4月中旬~5月中旬			
関東北部	4月下旬	4月中旬~5月中旬			
関東南部	4月下旬	4月下旬~5月上旬			
甲信	4月下旬~5月上旬	4月中旬~5月上旬			
北陸	4月下旬	4月中旬~5月上旬			
東海	4月上旬~中旬	4月上旬~中旬			
近畿	4月上旬~中旬	4月上旬~中旬			
中国	4月上旬~中旬	4月上旬~中旬			
四国	4月下旬	4月中旬			
九州	3月下旬~4月上旬	3月下旬~4月上旬			

表 2-3(2) 平成 28 年春のヒノキ花粉飛散終息時期

X 2 3 (2)	十成28年春のピノイ	10/00/14/15/1/4 15/1/4 75/1		
地域	ヒノキ花粉			
上巴埃	終息予測	終息実測		
東北北部	5月上旬	5月上旬~中旬		
東北南部	4月下旬	5月中旬		
関東北部	5月上旬	5月上旬~中旬		
関東南部	5月上旬	5月上旬~中旬		
甲信	5月中旬	5月中旬~下旬		
北陸	5月上旬	4月下旬~5月上旬		
東海	5月上旬	4月下旬		
近畿	5月上旬	4月下旬~5月上旬		
中国	4月下旬~5月上旬	4月中旬~5月上旬		
四国	5月上旬	4月下旬~5月上旬		
九州	4月下旬	4月中旬~下旬		

スギ花粉については、九州地方で3月下旬~4月上旬、東海・近畿・中国地方では4月上旬~中旬、四国地方では4月中旬、甲信・北陸地方では4月中旬~5月上旬、東北南部・関東北部では4月中旬~5月中旬、関東南部では4月下旬~5月上旬、東北北部では5月上旬~中旬に終息を迎えた。ヒノキ花粉については、九州地方では4月中旬~下旬、中国地方では4月中旬~5月上旬、東海地方では4月下旬、北陸・近畿・四国地方では4月下旬~5月上旬、東北北部・関東地方では5月上旬~中旬、東北南部では5月中旬、甲信地方では5月中旬~下旬に終息を迎えた。スギ花粉については、終息予測はおおよそ当てはまり、地域間で終息時期に幅がある場合も予測の期間をはさんで前後の期間にわたることが多かった。しかし、ヒノキ花粉については予測より一旬早まる地域や二旬遅れる地域がみられた。ヒノキ花粉は雄花が小さく目視確認が困難であるため、花芽調査の手法が未だ研究段階である。そのため、ヒノキ花粉 単体の飛散量予測は課題が多いと考えられた。

3. 全国スギ・ヒノキ花粉データベースの整備

全国の主要地点 48 ヶ所において、花粉飛散量観測者よりダーラム法による花粉飛散量データを収集した。花粉飛散量の計測については、日本アレルギー協会花粉情報標準化委員会によって策定された手法に準拠した。全国 48 ヶ所の観測機関を表 3-1 に示す。

表 3-1 全国 48ヶ所の花粉観測機関

N.	都道府県	地点	油中採用
No. 1	北海道	旭川市	測定機関 旭川保健所 衛生検査課 試験検査係
2	北海道	虻田郡京極町	医療法人社団創成会 羊蹄グリーン病院
3	青森県 岩手県	弘前市 盛岡市	弘前大学医学部
4	石士宗 宮城県		須藤内科クリニック かくたこども&アレルギークリニック
		多賀城市	
6	秋田県	秋田市	秋田大学医学部
	山形県	山形市	山形県衛生研究所
	福島県	福島市	県保健衛生協会
9	茨城県	日立市	茨城県立日立第一高等学校
10	栃木県	下都賀郡壬生町	獨協医科大学
	群馬県	高崎市	高信化学株式会社
	埼玉県	坂戸市	城西大学薬学部 工業大学大学院医学研究院、天皇昭修到、西藤朝廷度学
	千葉県	千葉市	千葉大学大学院医学研究院 耳鼻咽喉科・頭頸部腫瘍学
	東京都	新宿区	東京都健康安全研究センター
	神奈川県	横浜市	横浜市立みなと赤十字病院
	新潟県	新潟市	藤崎医院
17	富山県	富山市	富山大学医学部耳鼻咽喉科
18	石川県	河北郡内灘町	金沢医科大学医学部 耳鼻咽喉科学
	福井県	福井市	福井大学医学部耳鼻咽喉科
	山梨県	甲府市	衛生環境研究所 Tunk 19 19 19 19 19 19 19 19 19 19 19 19 19
21	長野県	松本市	松本保健福祉事務所
	岐阜県	大垣市	大垣市民病院
	静岡県	静岡市	荒木医院
	愛知県	名古屋市	名古屋市立大学医学部 耳鼻咽喉科
	三重県	津市	三重大学大学院医学系研究科 耳鼻咽喉・頭頸部外科
	滋賀県	大津市	滋賀医科大学耳鼻咽喉科
27	京都府	京都市	京都府立医科大学 耳鼻咽喉科
	大阪府	高槻市	大阪医科大学医学部 耳鼻咽喉科
29	兵庫県	神戸市	神栄テクノロジー株式会社
30	奈良県	大和郡山市	松本眼科
	和歌山県	和歌山市	生馬医院
	鳥取県	米子市	鳥取大学医学部呼吸器内科・膠原病内科
33	島根県	雲南市	雲南市立病院耳鼻咽喉科
	岡山県	岡山市	岡山大学大学院医歯薬学総合研究科耳鼻咽喉・頭頸部外科学教室
	広島県	広島市	たかの橋中央病院
	山口県	山口市	耳鼻咽喉科 かめやまクリニック
37	徳島県	鳴門市	かわの内科アレルギー科
	香川県	高松市	四国TLO
39	愛媛県	新居浜市	一般財団法人積善会 十全病院
40	高知県	南国市	JA高知病院
41	福岡県	福岡市	三宅様自宅
	佐賀県	武雄市	くさの耳鼻咽喉科
43	長崎県	佐世保市	福田耳鼻咽喉科医院
	熊本県	熊本市	宇野耳鼻咽喉科・アレルギー科医院
	熊本県	人吉市	豊永耳鼻咽喉科医院
46	大分県	由布市	大分大学医学部耳鼻咽喉科
47	宮崎県	宮崎市	宮崎大学医学部耳鼻咽喉・頭頸部外科
48	鹿児島県	薩摩川内市	かみむら耳鼻咽喉科

平成28年春の飛散データは、表3-1の協力機関からダーラム法による花粉計測データを収集し、専用サイトに飛散開始情報を順次掲載した。情報は、休日を除いた毎日1回の頻度で更新を行った。なお、同情報は環境省花粉情報サイト(http://www.env.go.jp/chemi/anzen/kafun/)からのリンクより閲覧可能とした。

3-1. 全国のスギ・ヒノキ花粉飛散量の更新、及び図版の作成

全国のスギ・ヒノキ花粉データベースに、平成28年春のスギ・ヒノキ花粉飛散量を追加し更新した。 スギ・ヒノキ花粉データベースを表3・2に示す。さらにスギ・ヒノキ花粉データベース上のデータより、 平成19年から平成28年までの花粉飛散図および10年間の平均花粉飛散図を作成した。図3・1(1)~(3) に示す。平成28年春のスギ・ヒノキ花粉の飛散傾向は東日本では多く、西日本では少なくなった。東日本の中でも特に埼玉県は16,000個/cm²以上の大量飛散となった。昨年と比較すると、スギ・ヒノキ花粉飛散量は東北・関東・甲信・北陸・東海地方の大部分で昨年より多くなり、近畿・中国・四国・九州地方の大部分では昨年より少なくなった。

表 3-2 全国のスギ・ヒノキ花粉データベース

都道府県	都市	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	10年平均
		H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	
北海道	旭川市	35	12	26	9	136	14	18	8	12	45	32
北海道	札幌市、虻田郡京極町	75	29	41	25	70	23	31	42	24	106	47
北海道	函館市	411	960	1,272	210	2,611	96	225	134	184		678
青森県	弘前市	2,763	3,273	3,533	1,649	7,780	2,071	2,399	1,701	4,416	7,168	3,675
岩手県	盛岡市	1,637	3,560	3,834	1,359	9,954	751	3,602	891	6,259	7,119	3,897
秋田県	秋田市	1,059	4,245	1,916	2,247	5,672	2,065	3,506	1,016	3,667	5,456	3,085
山形県	山形市	2,433	3,449	7,752	973	13,518	1,864	5,650	2,039	6,193	7,083	5,095
宮城県	仙台市	1,646	5,455	3,440	3,041	9,172	2,180	7,018	1,167	3,653	9,139	4,591
福島県	福島市	3,097	4,955	6,010	1,494	14,031	2,423	7,791	2,401	5,383	8,516	5,610
茨城県	水戸市	4,277	13,054	8,778	3,738	25,512	3,220	24,654	1,864	6,444	7,025	9,857
栃木県	宇都宮市	3,625	11,491	6,132	4,344	15,245	2,810	14,744	1,803	5,703	10,247	7,614
群馬県	前橋市、高崎市	3,875	5,153	7,890	2,405	22,077	4,679	16,338	4,179	6,034	9,038	8,167
埼玉県	さいたま市、坂戸市	861	2,110	3,907	1,489	9,197	967	6,426	3,914	4,583	16,114	4,957
千葉県	船橋市、千葉市	2,135	4,651	4,612	1,486	14,625	3,771	8,336	3,428	5,183	6,531	5,476
東京都	千代田区	1,515	4,036	5,760	1,259	8,499	1,441	6,018	2,941	4,547	4,265	4,028
神奈川県	横浜市	1,473	2,349	4,142	1,058	10,733	1,807	7,334	2,580	2,725	7,537	4,174
山梨県	甲府市	1,404	3,310	4,735	697	3,913	1,928	7,506	1,909	2,056	3,711	3,117
長野県	長野市、松本市	1,221	2,458	4,070	603	3,794	455	2,992	1,284	2,208	3,104	2,219
新潟県	新潟市	2,617	3,085	3,189	807	4,952	2,314	7,321	1,439	4,337	3,266	3,333
富山県	富山市	1,748	1,895	4,181	668	6,383	2,374	4,909	1,997	3,185	10,524	3,786
石川県	金沢市、小松市、河北郡内灘町	4,569	2,653	6,187	791	5,113	2,397	6,426	2,097	2,215	2,999	3,545
福井県	福井市	4,202	1,867	6,850	1,234	12,348	2,644	9,469	1,201	3,145	1,932	4,489
静岡県	静岡市	4,066	2,559	13,076	727	19,631	5,576	15,964	5,319	4,949	7,532	7,940
愛知県	名古屋市	1,739	2,237	7,287	209	11,229	915	6,723	1,306	399	1,360	3,340
岐阜県	大垣市	3,114	1,721	10,594	489	11,163	6,769	10,058	5,123	3,145	1,939	5,412
三重県	津市	4,656	3,110	18,796	1,883	22,837	4,795	11,178	16,154	4,167	4,726	9,230
滋賀県	大津市	3,458	2,894	11,002	868	14,034	4,180	7,218	5,608	3,405	1,706	5,437
京都府	京都市	3,611	2,661	10,869	732	6,749	6,835	11,200	2,585	2,948	2,000	5,019
大阪府	東大阪市、高槻市	2,536	975	4,930	307	2,638	1,730	4,152	1,848	1,149	1,406	2,167
兵庫県	神戸市、芦屋市、西宮市	1,854	1,712	8,037	606	4,694	2,473	6,147	4,284	2,032	1,489	3,333
奈良県	橿原市、奈良市、大和郡山市	7,811	1,693	11,089	466	5,464	3,447	14,338	3,143	4,308	1,367	5,313
和歌山県	和歌山市	1,021	826	948	241	1,429	1,097	4,565	1,199	568	1,000	1,289
岡山県	岡山市	805	2,204	5,096	1,268	3,049	1,414	3,315	2,374	1,333	1,759	2,262
広島県	広島市	1,330	1,432	3,320	364	1,419	667	4,178	974	475	676	1,483
山口県	宇部市、山口市	2,559	1,020 1.524	2,717	593	6,691	2,042	10,981	4,613	1,643	1,355	3,421
島根県	松江市、雲南市 倉吉市、米子市	1,230		3,646	465	6,080	1,920	5,458	1,494	868	2,857	2,554
鳥取県	<u>居古巾、米子巾</u> 高松市	1,610	1,610	5,771	565 558	8,197	3,098 976	9,813	4,250	2,934	1,598	3,945 2.018
香川県		834	1,379	2,111		834		6,845	3,537	1,400	1,703	
高知県	高知市、南国市	2,491	1,732 2.854	15,601 11,231	1,311 1,237	5,652	10,784 3.661	7,147 11.380	21,268 6.253	1,583 1.932	1,339	6,891
愛媛県	松山市、今治市、新居浜市	5,808	1.190	4.684	674	6,758 1.977	3,661	6,565	6,253	1,932	3,725 1.031	5,484 2,941
徳島県 福岡県	阿南市、徳島市、鳴門市 福岡市	1,870 2,268	4.072	2.991	1.150	6.515	2,909	4.377	6,872	684	1,031	3,323
<u>備岡県</u> 佐賀県	佐賀市、武雄市	2,268	2.934	4.633	1,150	5.941	4.019	4,377	7.426	642	2.258	3,323
				_	_		_	_	_		_	
長崎県	長崎市、佐世保市	3,647 2,335	2,788 1.567	3,432	1, <u>596</u> 815	4,123	7,048 3,410	3,866	7,916 4.028	922 906	937	3,627 2,475
熊本県	熊本市	2,335	1,30/	4,289	815	3,283	3,410	2,982	4,028	906	1,132	2,4/5
熊本県	人吉市	0 470	0.004	7 700	1 710	E 200	4 500	0.000	10.040	0.400	1,195	E 007
大分県 宮崎県	大分市、由布市 宮崎市	3,473 1.870	2,661 1.327	7,763 4.149	1,712 1,192	5,396	4,526	9,388	12,243	2,468	3,038	5,267 2,904
				.,		6,064	3,396	2,011	7,241	1,084	705	
鹿児島県	鹿児島市、薩摩川内市	2,341	1,444	2,553	503	1,547	1,706	2,094	5,175	765	612	1,874

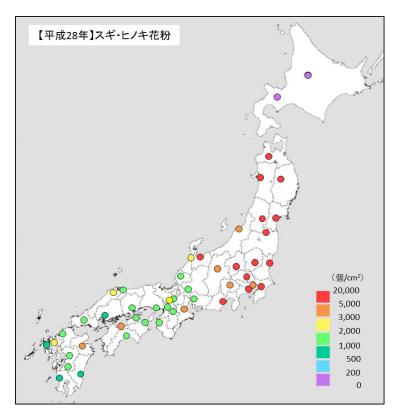


図 3-1(1) 平成 28 年花粉飛散図

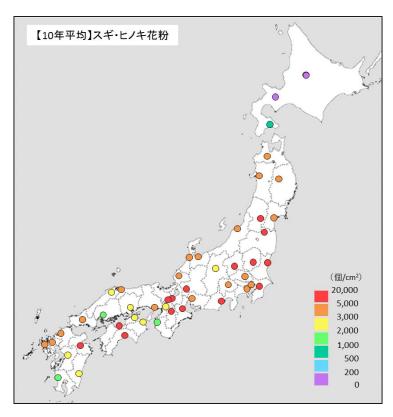


図 3-1(2) 過去 10 年平均花粉飛散図

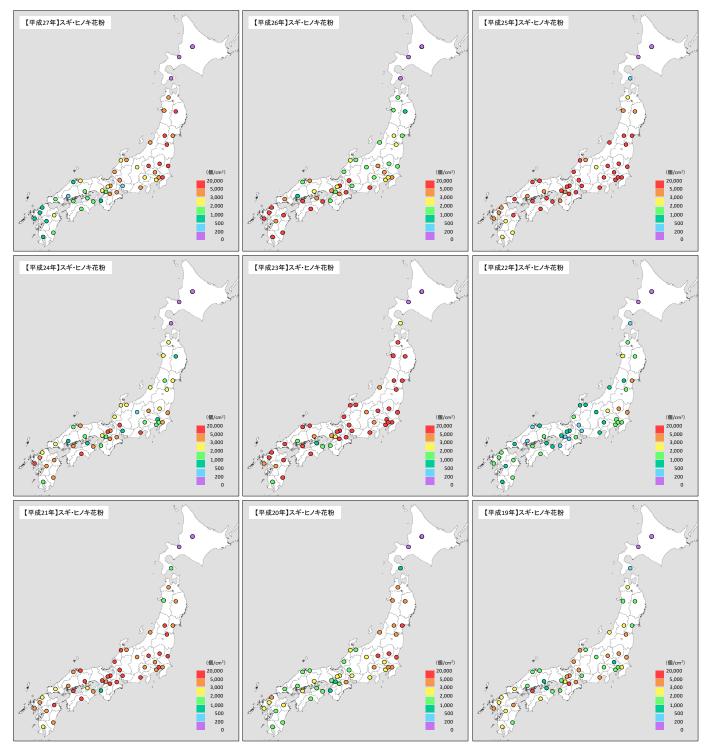


図 3-1(3) 平成 19~27 年花粉飛散図

平成 28 年春の各都道府県におけるスギ・ヒノキ花粉の日別飛散グラフを図 3-2(1)~(48)に示す。図中に飛散開始日および飛散終息日を矢印で示した。飛散終息日については、確認できた都道府県のみ図中に示した。

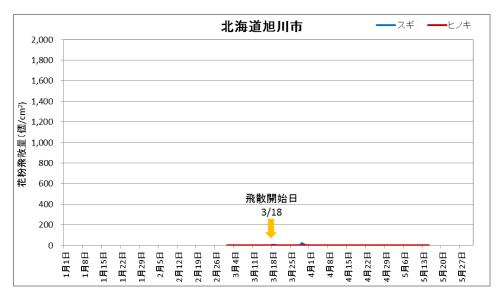


図 3-2(1) スギ・ヒノキ花粉の日別飛散グラフ(北海道旭川市)

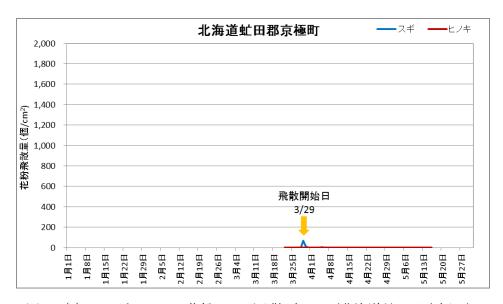


図 3-2(2) スギ・ヒノキ花粉の日別飛散グラフ(北海道虻田郡京極町)

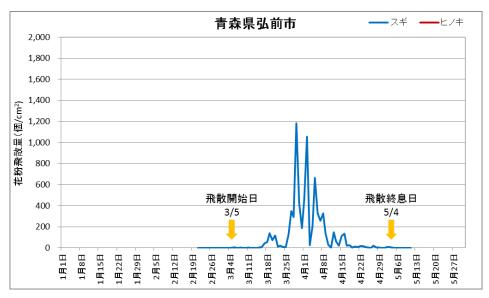


図 3-2(3) スギ・ヒノキ花粉の日別飛散グラフ (青森県弘前市)

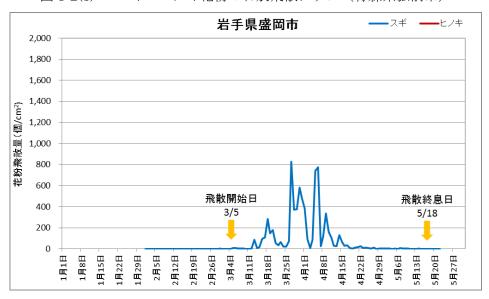


図 3-2(4) スギ・ヒノキ花粉の日別飛散グラフ(岩手県盛岡市)

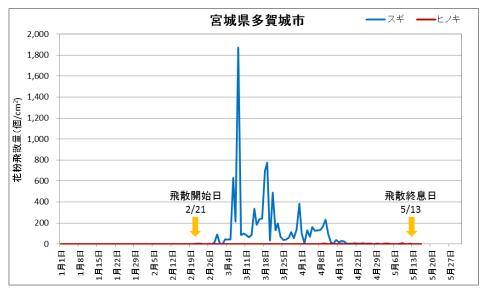


図 3-2(5) スギ・ヒノキ花粉の日別飛散グラフ (宮城県多賀城市)

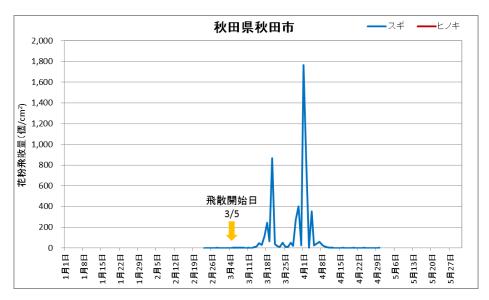


図 3-2(6) スギ・ヒノキ花粉の日別飛散グラフ (秋田県秋田市)



図 3-2(7) スギ・ヒノキ花粉の日別飛散グラフ(山形県山形市)

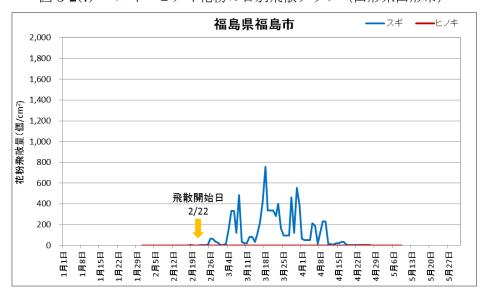


図 3-2(8) スギ・ヒノキ花粉の日別飛散グラフ(福島県福島市)

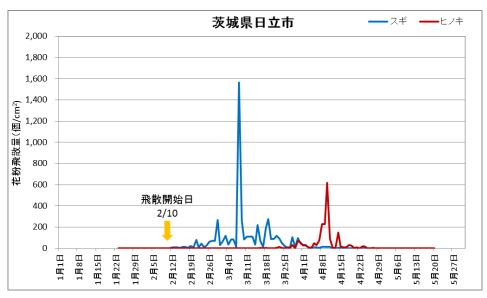


図 3-2(9) スギ・ヒノキ花粉の日別飛散グラフ (茨城県日立市)

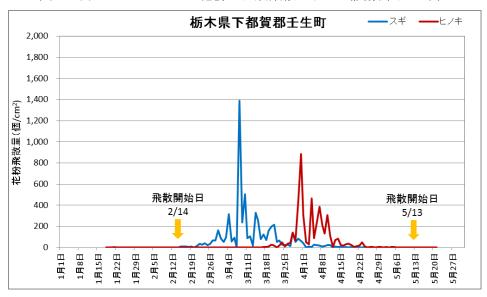


図 3-2(10) スギ・ヒノキ花粉の日別飛散グラフ (栃木県下都賀郡壬生町)

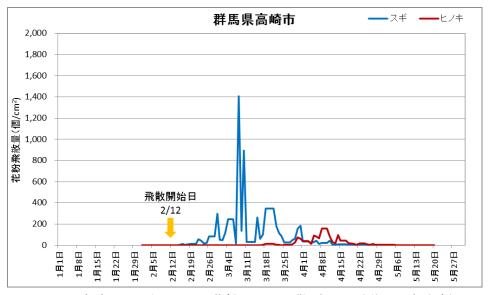


図 3-2(11) スギ・ヒノキ花粉の日別飛散グラフ (群馬県高崎市)

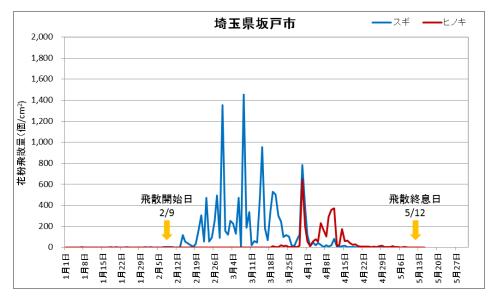


図 3-2(12) スギ・ヒノキ花粉の日別飛散グラフ (埼玉県坂戸市)

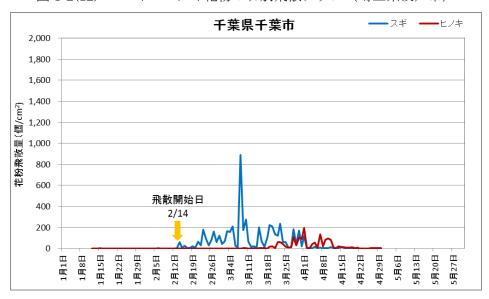


図 3-2(13) スギ・ヒノキ花粉の日別飛散グラフ (千葉県千葉市)

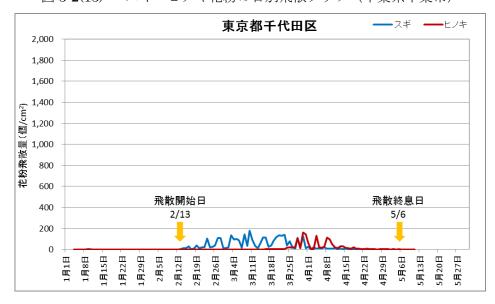


図 3-2(14) スギ・ヒノキ花粉の日別飛散グラフ(東京都千代田区)

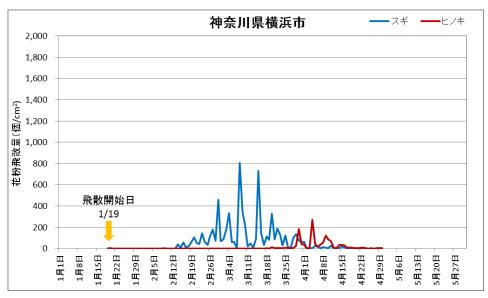


図 3-2(15) スギ・ヒノキ花粉の日別飛散グラフ (神奈川県横浜市)

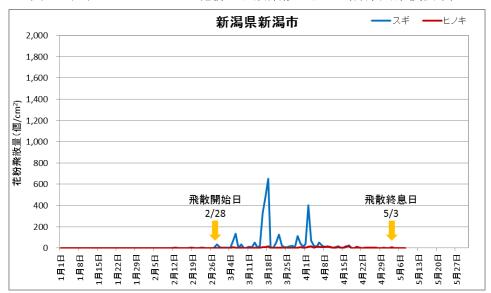


図 3-2(16) スギ・ヒノキ花粉の日別飛散グラフ (新潟県新潟市)

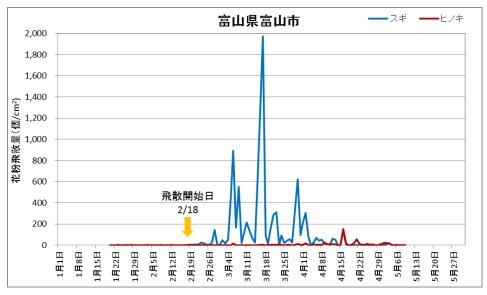


図 3-2(17) スギ・ヒノキ花粉の日別飛散グラフ (富山県富山市)

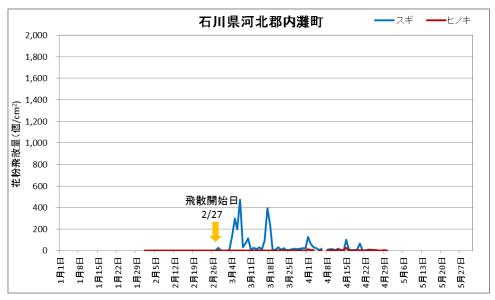


図 3-2(18) スギ・ヒノキ花粉の日別飛散グラフ (石川県河北郡灘町)

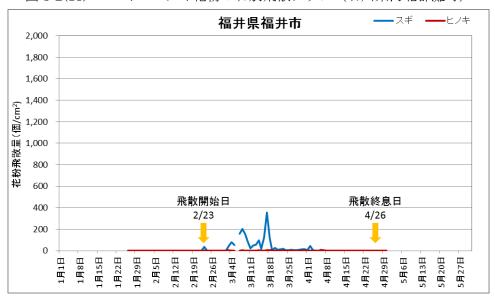


図 3-2(19) スギ・ヒノキ花粉の日別飛散グラフ(福井県福井市)

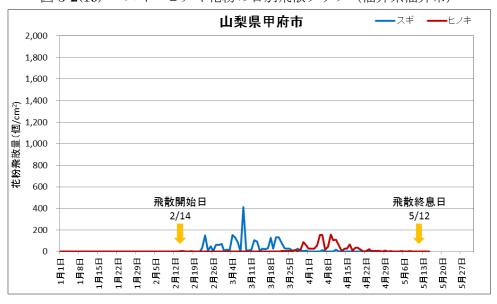


図 3-2(20) スギ・ヒノキ花粉の日別飛散グラフ(山梨県甲府市)

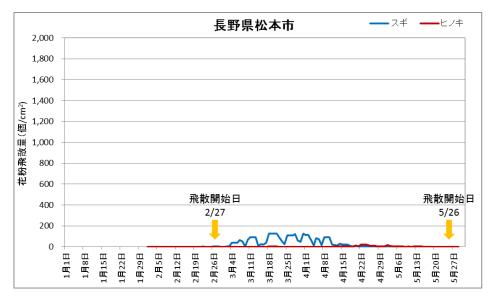


図 3-2(21) スギ・ヒノキ花粉の日別飛散グラフ(長野県松本市)

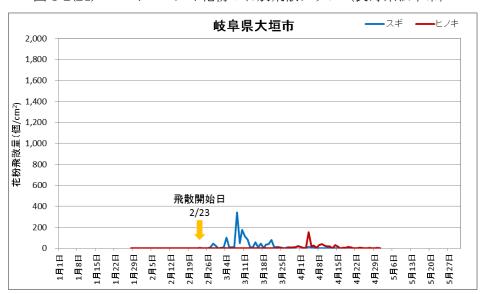


図 3-2(22) スギ・ヒノキ花粉の日別飛散グラフ (岐阜県大垣市)

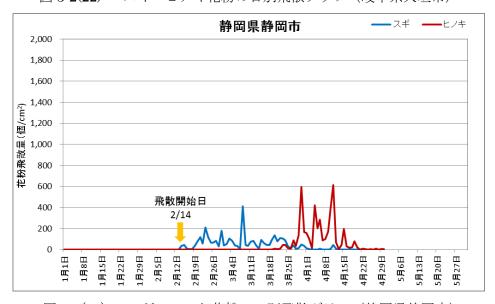


図 3-2(23) スギ・ヒノキ花粉の日別飛散グラフ (静岡県静岡市)

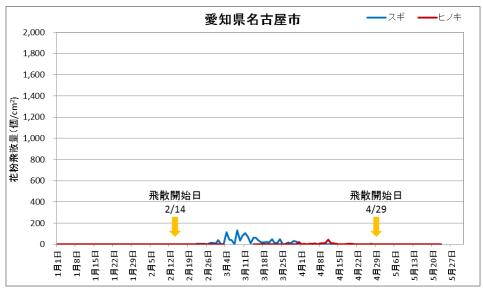


図 3-2(24) スギ・ヒノキ花粉の日別飛散グラフ (愛知県名古屋市)

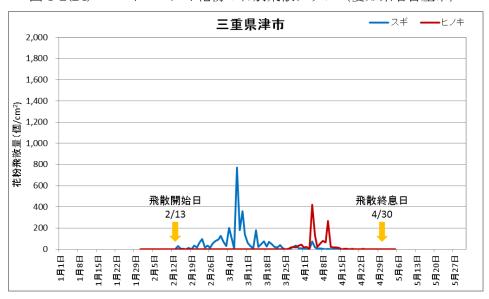


図 3-2(25) スギ・ヒノキ花粉の日別飛散グラフ (三重県津市)

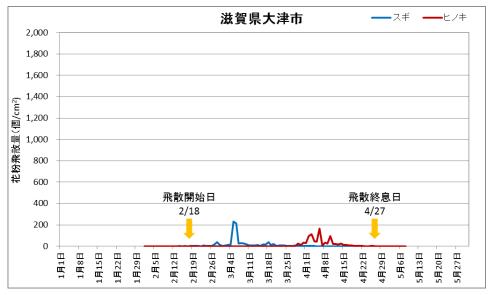


図 3-2(26) スギ・ヒノキ花粉の日別飛散グラフ (滋賀県大津市)

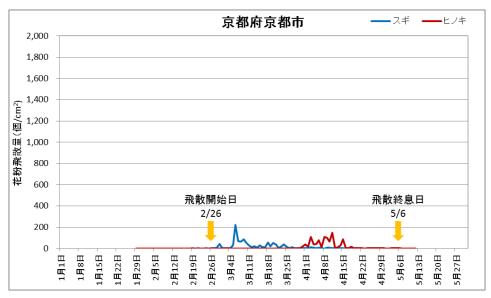


図 3-2(27) スギ・ヒノキ花粉の日別飛散グラフ (京都府京都市)

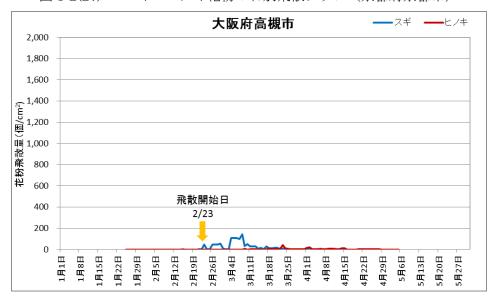


図 3-2(28) スギ・ヒノキ花粉の日別飛散グラフ (大阪府高槻市)

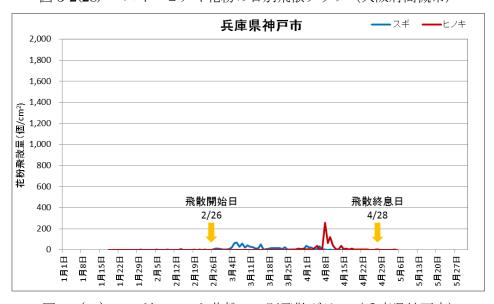


図 3-2(29) スギ・ヒノキ花粉の日別飛散グラフ (兵庫県神戸市)

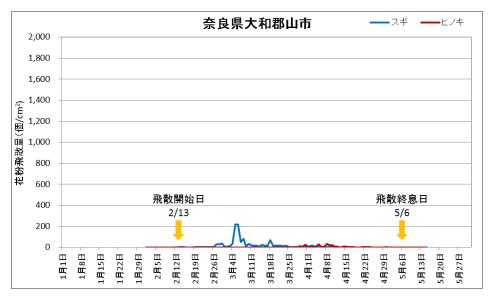


図 3-2(30) スギ・ヒノキ花粉の日別飛散グラフ (奈良県大和郡山市)

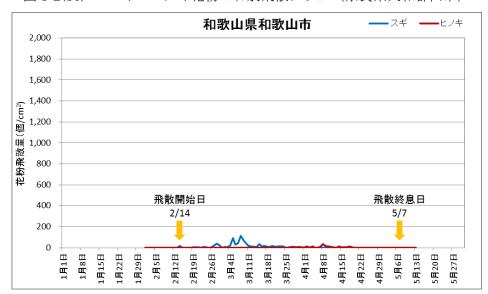


図 3-2(31) スギ・ヒノキ花粉の日別飛散グラフ (和歌山県和歌山市)

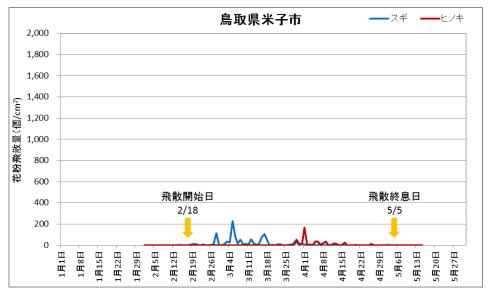


図 3-2(32) スギ・ヒノキ花粉の日別飛散グラフ (鳥取県米子市)

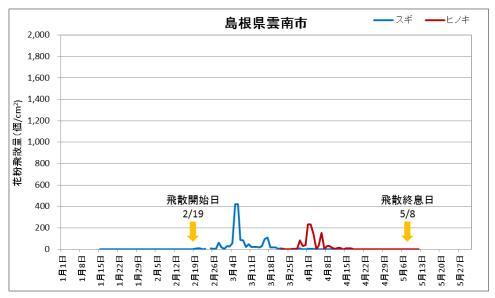


図 3-2(33) スギ・ヒノキ花粉の日別飛散グラフ (島根県雲南市)

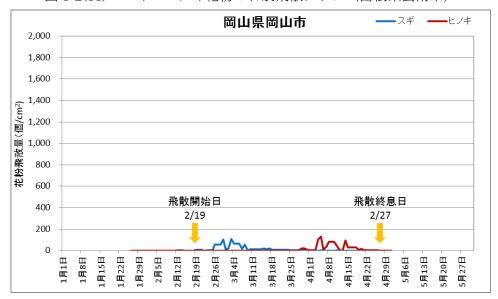


図 3-2(34) スギ・ヒノキ花粉の日別飛散グラフ (岡山県岡山市)

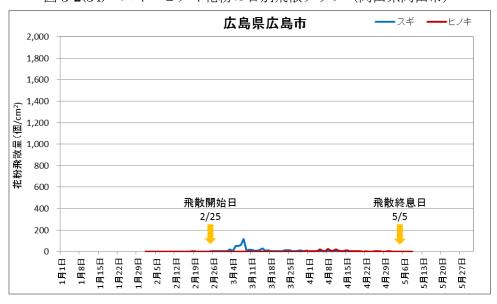


図 3-2(35) スギ・ヒノキ花粉の日別飛散グラフ (広島県広島市)

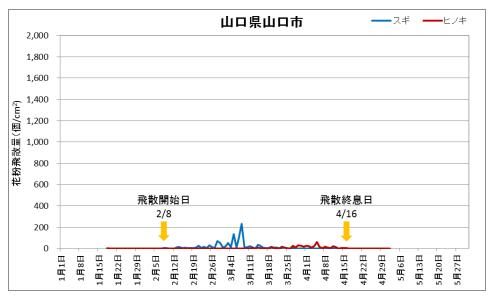


図 3-2(36) スギ・ヒノキ花粉の日別飛散グラフ (山口県山口市)

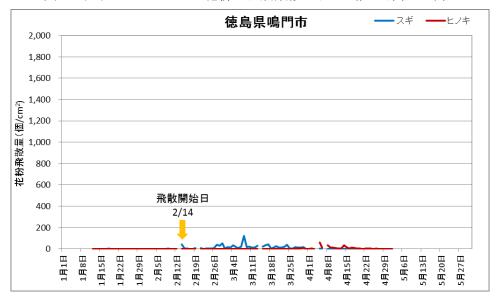


図 3-2(37) スギ・ヒノキ花粉の日別飛散グラフ (徳島県鳴門市)

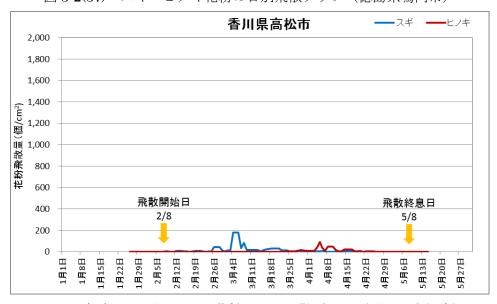


図 3-2(38) スギ・ヒノキ花粉の日別飛散グラフ (香川県高松市)

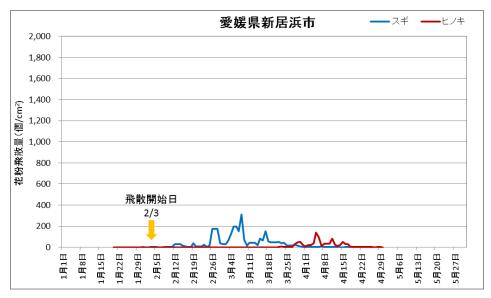


図 3-2(39) スギ・ヒノキ花粉の日別飛散グラフ (愛媛県新居浜市)

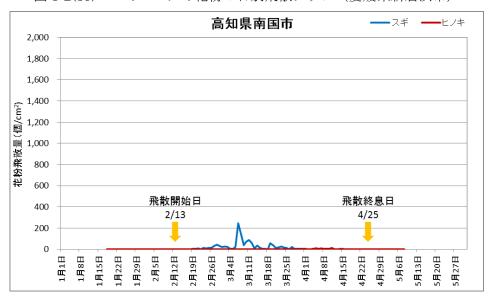


図 3-2(40) スギ・ヒノキ花粉の日別飛散グラフ (高知県南国市)

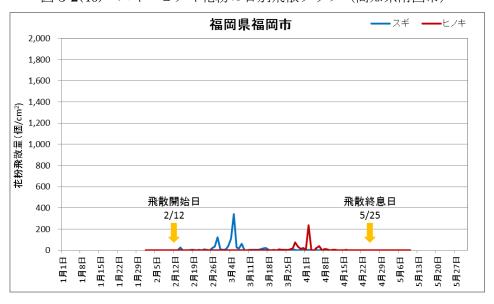


図 3-2(41) スギ・ヒノキ花粉の日別飛散グラフ(福岡県福岡市)

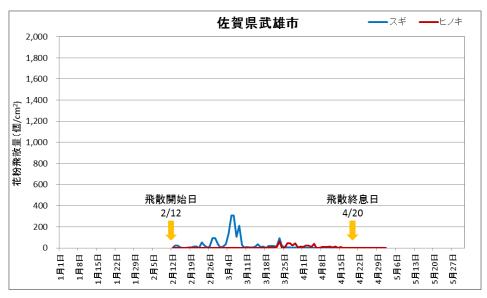


図 3-2(42) スギ・ヒノキ花粉の日別飛散グラフ(佐賀県武雄市)

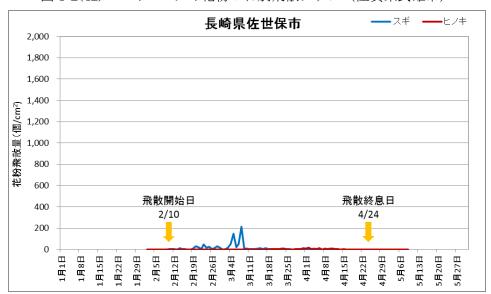


図 3-2(43) スギ・ヒノキ花粉の日別飛散グラフ(長崎県佐世保市)

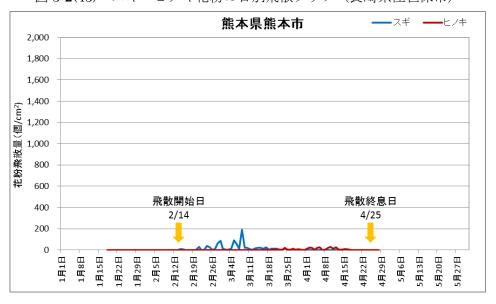


図 3-2(44) スギ・ヒノキ花粉の日別飛散グラフ (熊本県熊本市)

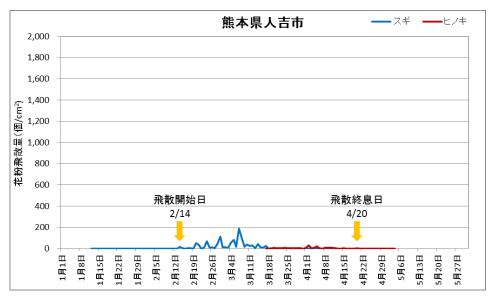


図 3-2(45) スギ・ヒノキ花粉の日別飛散グラフ (熊本県人吉市)

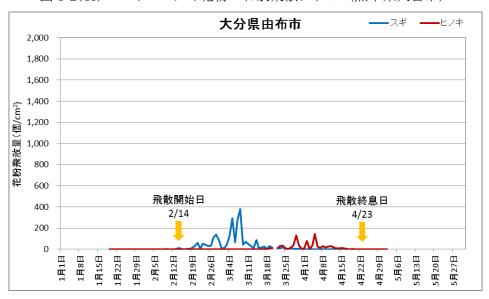


図 3-2(46) スギ・ヒノキ花粉の日別飛散グラフ (大分県由布市)

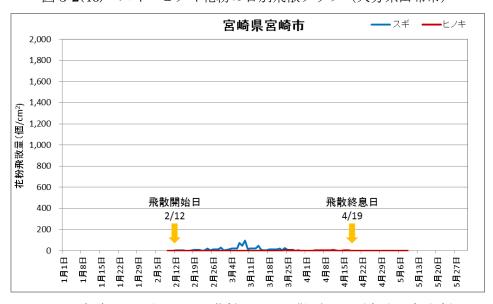


図 3-2(47) スギ・ヒノキ花粉の日別飛散グラフ (宮崎県宮崎市)

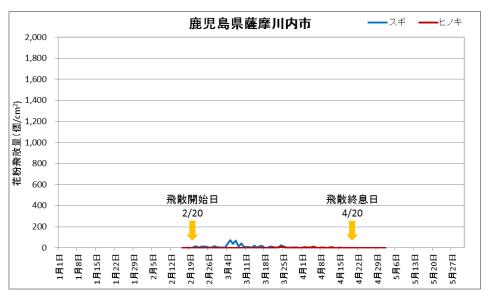


図 3-2(48) スギ・ヒノキ花粉の日別飛散グラフ (鹿児島県薩摩川内市)

3-2. 全国のスギ・ヒノキ花粉飛散開始日の更新、及び図版の作成

平成 28 年春の花粉飛散開始日のデータを整理し、飛散開始マップを作成した。さらに、平成 19 年春 から平成 28 年春までの 10 年間の平均花粉飛散開始マップも併せて作成した。

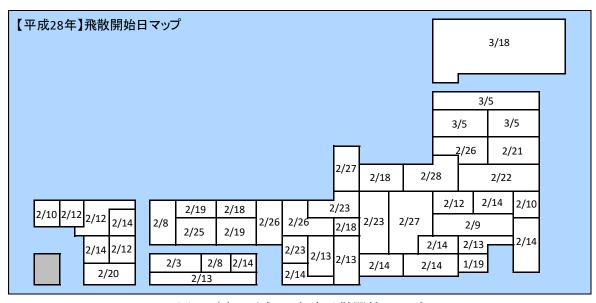


図 3-3(1) 平成 28 年春飛散開始マップ

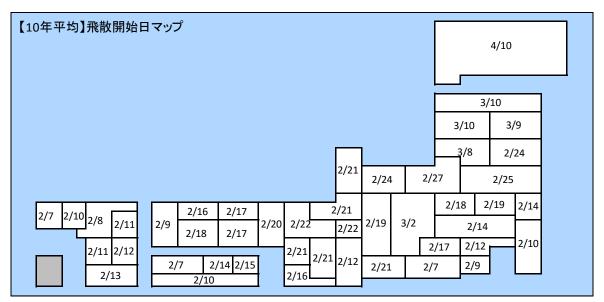


図 3-3(2) 過去 10 年平均飛散開始マップ