

北海道の7観測地点における2019年の花粉飛散量調査

Survey of Airborne Pollen in Seven Monitoring Stations in Hokkaido, Japan in 2019

武内 伸治	平島 洸基	小林 智	藤本 啓
日下 弘之 ^{*1}	村田 博光 ^{*1}	玉手 直人 ^{*1}	久保田晶子 ^{*2}
伊藤真紀子 ^{*2}	伊東 和徳 ^{*2}	山本 聡 ^{*2}	跡部美由紀 ^{*2}
藤原 修 ^{*2}	武石 昌樹 ^{*3}	本間 瑞生 ^{*3}	木村 徳治 ^{*3}
菊池 英次 ^{*3}	川口 愉加 ^{*3}	三浦 幸代 ^{*4}	古田 雅弘 ^{*4}
荒井 桂介 ^{*4}	松井 秀明 ^{*5}	杉本麻梨琴 ^{*5}	山崎 隆一 ^{*5}
竹田 豊輝 ^{*5}	山川 覚 ^{*5}	鈴木 瑛登 ^{*6}	渡辺 淳一 ^{*6}
	内山 康裕 ^{*6}	山田 昌志 ^{*7}	

Shinji TAKEUCHI, Koki HIRASHIMA, Satoshi KOBAYASHI, Toru FUJIMOTO, Hiroyuki KUSAKA, Hiromitsu MURATA, Naoto TAMATE, Akiko KUBOTA, Makiko ITO, Kazunori ITO, Satoshi YAMAMOTO, Miyuki ATOBE, Osamu FUJIWARA, Masaki TAKEISHI, Mizuki HONNMA, Noriharu KIMURA, Eiji KIKUCHI, Yuka KAWAGUCHI, Sachiyo MIURA, Masahiro FURUTA, Keisuke ARAI, Hideaki MATSUI, Mariko SUGIMOTO, Ryuichi YAMAZAKI, Toyoki TAKEDA, Satoru YAMAKAWA, Eito SUZUKI, Junichi WATANABE, Yasuhiro UCHIYAMA and Masashi YAMADA

Key words : airborne pollen (空中花粉) ; pollinosis (花粉症) ; *Betula* (カバノキ属) ; birch (シラカバ) ; pollen information (花粉情報)

目 的

雪解けのころから飛散するハンノキ属花粉に始まり、秋のヨモギ属花粉に至るまで、北海道では様々な樹木や野草の花粉が飛散する¹⁾。これらの中には花粉症の原因となるものがあり、特にシラカバ花粉は最も主要な原因花粉となっている^{2,3)} (本稿では、シラカンバ、ダケカンバ、ウダイカンバなどのカバノキ属花粉をシラカバ花粉と総称する)。花粉の飛散量、飛散時期は年ごとに気象条件や気候の影響を受ける⁴⁻⁶⁾。とりわけ樹木花粉の飛散量は年ごとに大きく異なり、シラカバ花粉では花粉飛散量が多い年と少ない年で大きな差があり⁴⁻⁶⁾、我々の札幌における調査で最多であった2018年の捕集数は、最少であった2007年の捕集

数の約24倍に及ぶ(未発表データ)。花粉症の発症を抑えるには、花粉の曝露を避けたり、あらかじめ薬を使用することが有効とされている⁷⁾。従って、いつどのような花粉がどれくらい飛散するかを知ることが、花粉症対策には重要である。そこで我々は、花粉症対策の一環として、1996年に花粉飛散量調査を開始した⁸⁾。北海道は広く、植生が地域により様々であることから、地域ごとに花粉の観測を行う必要がある。これまで道内各保健所の協力を得て、現在は合計7観測地点(函館市、札幌市、岩見沢市、旭川市、帯広市、北見市及び稚内市)で花粉飛散量調査を行っている^{1,9-16)}。

本稿では、2019年の道内全7観測地点における代表的な花粉症原因花粉(ハンノキ属、スギ属、シラカバ、イネ科、ヨモギ属)の飛散量調査結果について報告する。

方 法

花粉飛散量調査は、既報¹⁶⁾と同様に以下に示す7地点においてダラム型花粉捕集器を用いて調査を行った。

^{*1} 北海道渡島総合振興局保健環境部保健行政室

^{*2} 北海道空知総合振興局保健環境部保健行政室

^{*3} 北海道上川総合振興局保健環境部保健行政室

^{*4} 北海道十勝総合振興局保健環境部保健行政室

^{*5} 北海道オホーツク総合振興局保健環境部北見地域保健室

^{*6} 北海道宗谷総合振興局保健環境部保健行政室

^{*7} 北海道保健福祉部健康安全局地域保健課 感染症・特定疾患グループ

函館：渡島総合振興局合同庁舎屋上、地上 14 m
 札幌：北海道立衛生研究所屋上、地上 16 m
 岩見沢：空知総合振興局合同庁舎屋上、地上 19 m
 旭川：上川総合振興局合同庁舎 2 階屋上、地上 5 m
 帯広：十勝総合振興局合同庁舎屋上、地上 16 m
 北見：オホーツク総合振興局北見地域保健室車庫屋上、地上 5 m
 稚内：宗谷総合振興局保健環境部保健行政室車庫屋上、地上 5 m

調査期間は 2019 年 3 月から 9 月末であり、空中花粉の捕集、識別及び計数は、既報¹⁶⁾に従い以下に行った。ダラム型花粉捕集器にワセリンを薄く塗布したスライドガラスを固定し、自然落下する花粉を捕集した。毎朝 9 時にスライドガラスを交換することにより 24 時間捕集とした。なお、北見と稚内の調査地点では、土、日及び祝日分はそれらの前日分とまとめて 1 枚のスライドガラスに花粉を捕集した。花粉の観察はゲンチアナバイオレットを用いてスライドガラス上の花粉を染色し、顕微鏡下で識別及び計数を行った。花粉の同定は、標準花粉プレパラートとの比較、検索表¹⁷⁾及び観測地点周辺の植物の開花時期等を参考に、属レベルまでの識別を行った。ただし、イネ科花粉は花粉管口が 1 つで花粉表面の模様がなく、花粉形態が単純で属間の識別が困難であるため、科レベルまでの識別とした。

結果と考察

7 観測地点における飛散花粉観測結果（図 1～5）と例年値に対する比を表 1 に示した。

ハンノキ属花粉については、2018 年のハンノキ属花粉の捕集数は、全 7 観測地点で例年値を下回ったことを前報で報告した¹⁶⁾。それに対して 2019 年のハンノキ属花粉捕集数は、旭川と稚内以外の 5 地点で例年値より少なく、全道的に同調するものではないことが示された（表 1）。ハンノキ属花粉はシラカバ花粉と共通抗原を有しており¹⁸⁾、花粉症対策上重要な花粉であるが、シラカバ花粉と増減傾向が異なっており、ハンノキ属花粉飛散量に影響する気象因子等の解明は今後の課題である。

スギ属花粉は稚内で観測 3 年目にして初めて観測され、稚内でもスギ属花粉が非常に少ないものの飛散することが判明した（図 2、表 1）。スギ属花粉の捕集数は札幌で例年値を少し上回った（114%）以外、他の 5 地点では前年の 2018 年と同様に例年値を下回った（表 1）。年間総捕集数において、2019 年に北海道で最も多かった観測地点は函館（320 個/cm²）であったが、日本国内 37 地点の平均値は 6,900 個/cm²であり、最大のいわき市の観測地点（19,366 個/cm²）¹⁹⁾と比較すると 60 分の 1 以下と少なかった。

シラカバ花粉捕集数は、札幌と帯広では前年（2018 年）に過去最高を記録した¹⁶⁾が、2019 年はそれぞれ例年比で 33% 及び 30% と非常に少なかった（表 1）。他の地域でも

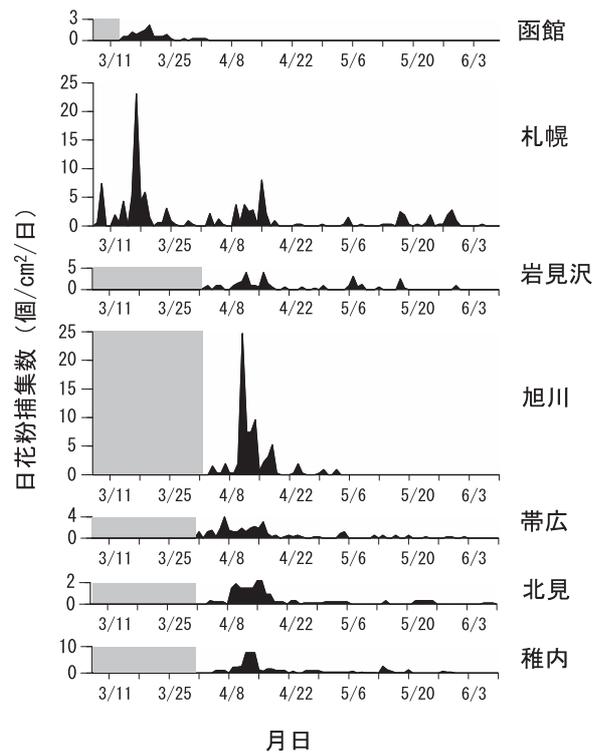


図 1 北海道の 7 観測地点におけるハンノキ属花粉捕集数 (2019年)

函館は 3 月 14 日観測開始
 岩見沢、旭川、帯広、北見、稚内は 4 月 1 日観測開始

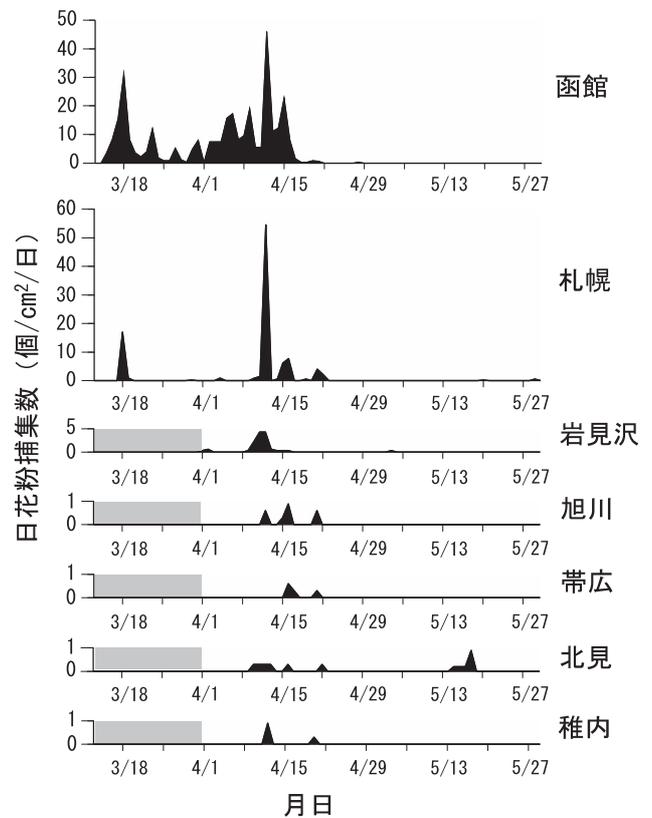


図 2 北海道の 7 観測地点におけるスギ属花粉捕集数 (2019年)

岩見沢、旭川、帯広、北見、稚内は 4 月 1 日観測開始

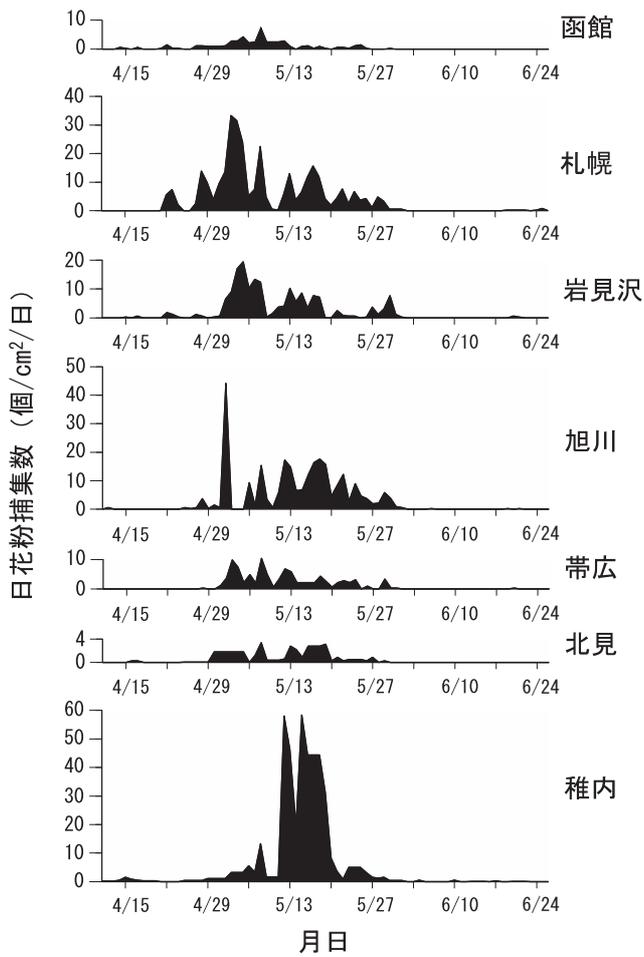


図3 北海道の7観測地点におけるシラカバ (カバノキ属) 花粉捕集数 (2019年)

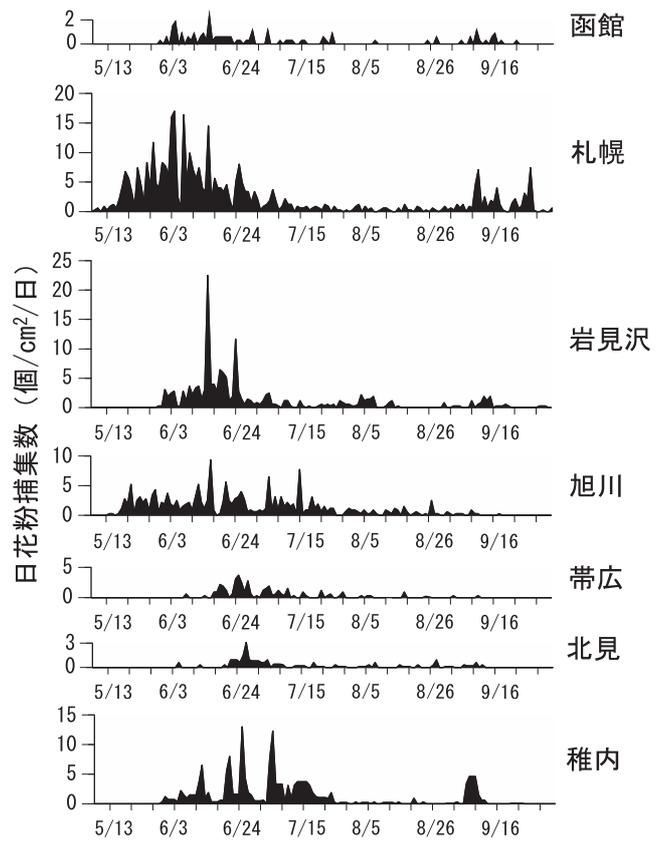


図4 北海道の7観測地点におけるイネ科花粉捕集数 (2019年)

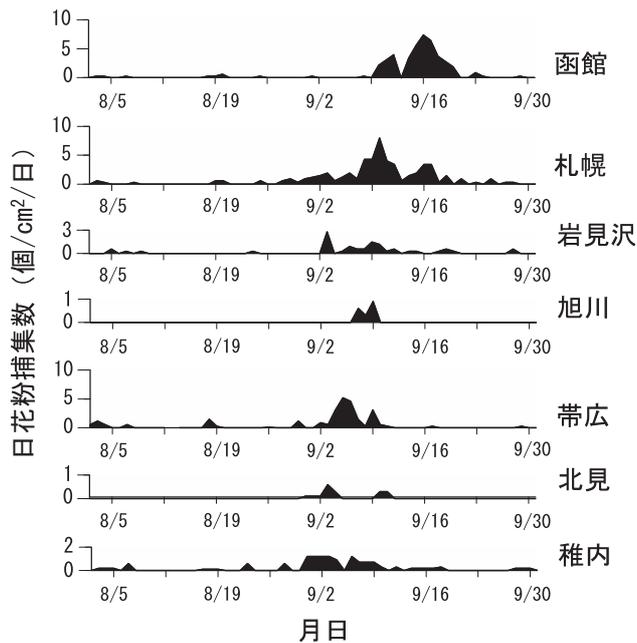


図5 北海道の7観測地点におけるヨモギ属花粉捕集数 (2019年)

表1 7観測地点における2019年の花粉総飛散量の例年値*に対する割合

観測地点	観測年数	ハンノキ属	スギ属	カバノキ属 (シラカバ)	イネ科	ヨモギ属
函館	20	80%	50%	49%	101%	275%
札幌	24	73%	114%	33%	129%	114%
岩見沢	16	50%	33%	47%	133%	48%
旭川	22	124%	10%	59%	166%	11%
帯広	23	81%	16%	30%	92%	175%
北見	23	45%	17%	11%	105%	27%
稚内	3	163%	初確認	139%	137%	40%

*例年値：直近の10年間（2009～2018年、ただし稚内は2017～2018年）の平均値（ヨモギ属については、札幌と稚内を除く5地点では直近の5年間の平均値）を用いた。

稚内を除きシラカバ花粉の飛散が少ない傾向が認められた。花粉が多く飛散した次の年は花粉の飛散が少なくなると言われており²⁰⁾、2019年の稚内を除く地点にもこのような傾向が認められた。なお、稚内に関しては、観測年数が3年と短いことから、今後の調査の継続により飛散増減の傾向を明らかにしていく必要がある。

イネ科花粉の捕集数は例年並みから例年値の166%（旭川）の範囲内であった（表1）。全体的に2018年¹⁶⁾と同様のイネ科花粉飛散パターン（図4）が認められ、2019年においても、各花粉観測地点周辺のイネ科牧草の生育環境や草刈りの頻度等に大きな変化が無かったことが推察された。

ヨモギ属花粉については、函館、帯広の観測地点で花粉捕集数が多く観測され、観測地点により大きく異なる結果であった（表1）。ヨモギ属花粉はイネ科花粉と同様に草本花粉であるため、局地的な植生を強く反映する花粉である。それぞれの地域ごとに、その年の草刈りの時期や頻度等の影響により差が生じたものと推察された。

花粉症発症や予防のためには、花粉の種類ごとに飛散時期と飛散量を把握することが非常に重要である²¹⁾。長期的な気候の変化や、植生の移り変わりにより飛散する花粉の種類や時期が変化する可能性もあるため、今後も花粉飛散量調査を継続していく必要があると考える。

要 約

2019年の道内7観測地点（函館、札幌、岩見沢、旭川、帯広、北見及び稚内）において、5種の花（ハンノキ属、スギ属、シラカバ、イネ科及びヨモギ属）の飛散量調査を行った。ハンノキ属花粉捕集数は、旭川と稚内以外で少なかった。スギ属花粉捕集数は、札幌以外で全道的に少なかった。なお、稚内で非常に少ないものの観測3年目にして初めてスギ属花粉が観測された。シラカバ花粉捕集数は稚内を除いて全道的に少なく、全道的に多かった2018年の翌年ということが影響したことが推察された。イネ科花粉は例年並みから例年値の166%の範囲内であった。ヨモギ属花粉については、函館、帯広の観測地点で花粉捕集数が多く観測された。

飛散している花粉は通常肉眼では見えないため、本調査で得られる情報は花粉症対策において有用と考える。気候や植生は徐々に変化する可能性があるため、花粉観測を今後も継続し、花粉症対策に活用していくことが肝要と考える。

文 献

- 1) 武内伸治, 小林 智, 神 和夫, 小川 広, 都築俊文: 1998年の札幌市北区における空中花粉飛散状況. 道衛研所報, 49, 148-151 (1999)
- 2) 安部裕介, 柳内 充, 長門利純, 荻野 武, 原測保明: 北海道における花粉症原因抗原の地域性. アレルギー, 54(2), 59-67 (2005)
- 3) 間口四郎, 高木撰夫, 吉田美果, 福田 諭, 犬山征夫: シラカンバ花粉症 —札幌における現況とハンノキ属との共通抗原性について—. 日本耳鼻咽喉科学会会報, 96, 1-9 (1993)
- 4) 小林 智, 武内伸治, 八坂通泰: 北海道6都市におけるカバノキ属花粉飛散量の年次推移. 日本花粉学会会誌, 59(2), 59-67 (2013)
- 5) 白崎英明, 山本哲夫, 才川悦子, 関 伸彦, 朝倉光司, 形浦昭克, 氷見徹夫: 札幌市のシラカバ花粉飛散状況と気象との関係について. 日本耳鼻咽喉科学会会報, 117(5), 653-657 (2014)
- 6) 岸川禮子, 児塔栄子, 押川千恵, 宗 信夫, 下田照文, 齋藤明美, 佐橋紀男, 榎本雅夫, 宇佐神篤, 寺西秀豊, 藤崎洋子, 横山敏孝, 村山貢司, 今井 透, 福富友馬, 谷口正実, 岩永知秋: 花粉抗原からみる日本列島の空中花粉長期調査結果 —わが国の重要な木本花粉抗原の地域性と年次変動—. アレルギー, 66(2), 97-111 (2017)
- 7) 斎藤洋三: 花粉症は医師任せでは克服できない. 治療法の選択にも主体的に意思表示を, 花粉症. NHK出版, 東京, 1997, pp. 52-53
- 8) 小林 智, 神 和夫, 小川 広: 1996年の札幌市北区における空中花粉飛散状況. 道衛研所報, 47, 57-59 (1997)
- 9) 小林 智, 神 和夫, 小川 広, 都築俊文: 1997年の札幌市北区における空中花粉飛散状況. 道衛研所報, 48, 45-48 (1998)
- 10) 小林 智, 神 和夫, 小川 広, 都築俊文, 宮上禎肇, 猪股 寛, 門間秀行, 三浦幸代, 秋田直人, 設楽秀人, 川人孝志, 川上 理, 井上真紀, 藤野聖恵: 1997年の北海道内3都市におけるシラカバ空中花粉調査. 道衛研所報, 48, 93-94 (1998)

- 11) 武内伸治, 小島弘幸, 小林 智: 2012年の札幌市における空中花粉飛散量. 道衛研所報, 63, 9-13 (2013)
- 12) 武内伸治, 佐藤正幸, 小林 智, 青塚翔汰, 宍戸敦子, 川口愉加, 北崎信仁, 村田博光, 菅原尚子, 山崎信一, 高橋諒, 菊池英次, 山本 聡, 吉井雅博, 木村徳治, 古田雅弘, 渡辺淳一, 長瀬聡美, 山崎隆一, 跡部美由紀, 掛端泰司, 小島則幸: 2014年の北海道6都市における空中花粉飛散状況. 道衛研所報, 65, 73-76 (2015)
- 13) 武内伸治, 佐藤正幸, 小林 智, 関みさと, 宍戸敦子, 井上真紀, 菅原尚子, 村田博光, 川口愉加, 北崎信仁, 固本皇聖, 吉井雅博, 菊池英次, 山本 聡, 渡辺淳一, 古田雅弘, 木村徳治, 長瀬聡美, 山崎隆一, 跡部美由紀, 掛端泰司, 小島則幸: 2015年の北海道6都市における空中花粉飛散状況. 道衛研所報, 66, 95-98 (2016)
- 14) 武内伸治, 小島弘幸, 小林 智, 宍戸敦子, 村田博光, 井上真紀, 菅原尚子, 岸 信之, 川口愉加, 北崎信仁, 須藤祐, 犬飼憲彦, 菊池英次, 掛端泰司, 渡辺淳一, 玉手直人, 長澤基博, 山崎隆一, 跡部美由紀, 島田光平: 2016年の北海道6都市における空中花粉飛散状況. 道衛研所報, 67, 103-106 (2017)
- 15) 武内伸治, 小林 智, 藤本 啓, 小島弘幸, 宍戸敦子, 井上真紀, 篠原隆幸, 三輪琴恵, 前田充泰, 山本 聡, 川口愉加, 北崎信仁, 須藤 祐, 武石昌樹, 犬飼憲彦, 菊池英次, 掛端泰司, 渡辺淳一, 玉手直人, 長澤基博, 杉本麻梨琴, 跡部美由紀, 山崎隆一, 木村徳治, 藺田貴臣, 若森吉広, 藤原 修, 島田光平, 安藤慎治: 北海道の7観測地点における2017年の花粉飛散量調査. 道衛研所報, 68, 11-15 (2018)
- 16) 武内伸治, 小林 智, 藤本 啓, 小島弘幸, 宍戸敦子, 井上真紀, 篠原隆幸, 伊藤真紀子, 三輪琴恵, 伊東和徳, 山本 聡, 跡部美由紀, 藤原 修, 武石昌樹, 犬飼憲彦, 本間瑞生, 菊池英次, 川口愉加, 三浦幸代, 玉手直人, 荒井桂介, 杉本麻梨琴, 山崎隆一, 竹田豊輝, 山川 覚, 藺田貴臣, 渡辺淳一, 内山康裕, 山田昌志: 北海道の7観測地点における2018年の花粉飛散量調査. 道衛研所報, 69, 7-11 (2019)
- 17) 藤木利之, 三好教夫, 木村裕子: 日本産花粉図鑑 (増補・第2版), 北海道大学出版会, 札幌, 2016, pp. 845-913
- 18) 間口四郎, 高木撰夫, 吉田美果, 福田 諭, 犬山征夫: シラカンバ花粉症 —札幌における現況とハンノキ属との共通抗原性について—. 日本耳鼻咽喉科学会会報, 96, 1-9 (1993)
- 19) 佐橋紀男: 2019年のスギ花粉前線 —スギ・ヒノキ花粉飛散動態—. 日本花粉学会会誌, 65(1), 25-35 (2019)
- 20) Masaka K, Maguchi S: Modelling the Masting Behaviour of *Betula platyphylla* var. *japonica* using the Resource Budget Model. *Annals of Botany*, 88(6), 1049-1055 (2001)
- 21) 岸川禮子: 日本では, 春には大量の樹木の花粉が, 夏から秋には草の花粉が飛んでいる, 花粉症. NHK出版, 東京, 1997, pp. 42-47