

北海道の7観測地点における2020年の花粉飛散量調査 —カバノキ属及びスギ属花粉捕集数が札幌において 25年間で最高となった年について—

Survey of Airborne Pollen in Seven Monitoring Stations in Hokkaido, Japan in 2020:
Largest Counts of Birch and Cedar Pollens Were Observed in Sapporo in 25 Years

武内 伸治	平島 洸基	小林 智	川上 理 ^{*1}
日下 弘之 ^{*1}	玉手 直人 ^{*1}	久保田晶子 ^{*2}	伊藤真紀子 ^{*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}
小島 遼 ^{*4}	遠藤 雪香 ^{*4}	山本 弦太 ^{*4}	古田 雅弘 ^{*4}
菅原 尚子 ^{*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}	鷺見 優斗 ^{*6}	渡辺 淳一 ^{*6}
	内山 康裕 ^{*6}		

Shinji TAKEUCHI, Koki HIRASHIMA, Satoshi KOBAYASHI, Osamu KAWAKAMI
Hiroyuki KUSAKA, Naoto TAMATE, Akiko KUBOTA, Makiko ITO
Satoshi YAMAMOTO, Miyuki ATOBE, Osamu FUJIWARA, Masaki TAKEISHI,
Mizuki HONNMA, Noriharu KIMURA, Eiji KIKUCHI, Yuka KAWAGUCHI
Ryou KOJIMA, Yukika ENDOU, Genta YAMAMOTO, Masahiro FURUTA
Naoko SUGAWARA, Hideaki MATSUI, Mariko SUGIMOTO, Ryuichi YAMAZAKI,
Toyoki TAKEDA, Satoru YAMAKAWA, Masato SUMI, Junichi WATANABE
and Yasuhiro UCHIYAMA

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

北海道では、春先から秋にかけて様々な樹木や草花の花粉が飛散し¹⁾、これらの花粉の中には花粉症の原因となるものがある^{2,3)}。本州ではスギ花粉症が猛威を振るうが⁴⁾、北海道ではシラカバ花粉が最も主要な花粉症の原因となっている^{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)。

花粉症の発症を抑えるためには、花粉の曝露を避けるこ

とが有効であり、そのためには、花粉の飛散時期や飛散量を把握することが肝要である。例えばシラカバ花粉では、飛散量が年によって20倍以上も差があるため⁵⁾、飛散量を気象因子などから事前に予測することも重要な課題である。

これまで我々は、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、現在は道内各保健所の協力により、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) において花粉飛散量調査を行っている^{1,5-15)}。

本稿では、2020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。

^{*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

方 法

花粉飛散量調査は、既報⁵⁾と同様に以下に示す7地点においてダーラム型花粉捕集器を用いて調査を行った。

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

2020 年の花粉飛散量調査期間は、開始が札幌では 2 月 14 日、函館が 3 月 16 日、稚内が 3 月 30 日、他の観測地点は 4 月 1 日であり、観測終了は 9 月 30 日である。空中花粉の捕集、識別及び計数は、既報⁵⁾に従い以下に行った。ダー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¹⁶⁾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。なお本稿では、直近の 10 年間における年間花粉総捕集数の平均値を「例年値」と表記する。

ハンノキ属花粉については、2020 年は函館、札幌、帯広で例年よりも多く、その他の観測地点では少なかった（表 1）。札幌は 25 年間で 3 番目の捕集数であった。前年（2019 年）の花粉捕集数は、旭川と稚内以外の 5 地点で例年値より少ないという結果であった。2019 年と 2020 年と比較すると、岩見沢と北見が 2 年連続で少なかった。その他の観測地点については、2019 年に捕集数が多かった地点は 2020 年は少なく、逆に 2019 年に少なかった地点は 2020 年は多いという結果であった。花粉飛散量が多い年と少ない年が交互に見られることはシラカバ花粉でも散見される⁶⁾。

スギ属花粉は、函館では 2011 年以降で最高の捕集数が

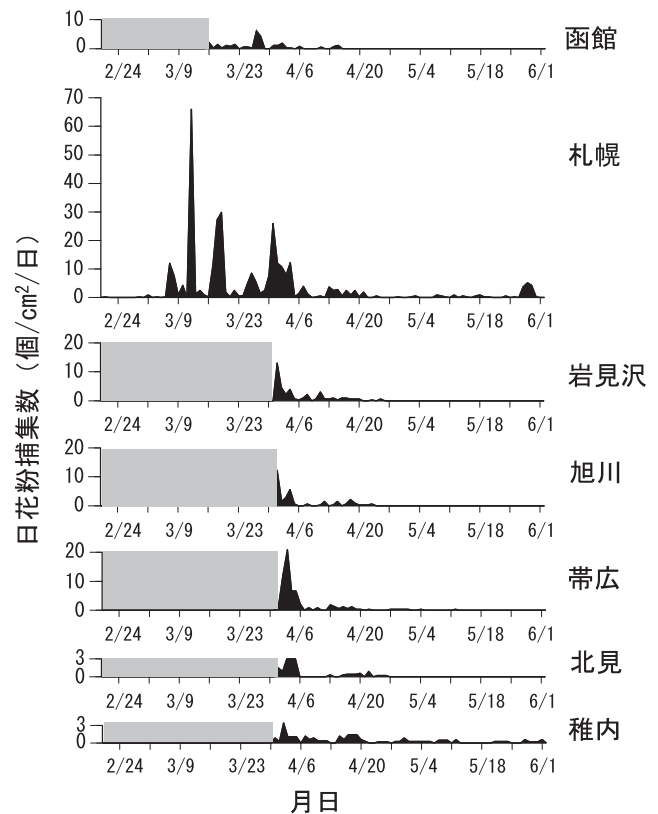


図 1 北海道の 7 観測地点におけるハンノキ属花粉捕集数（2020 年）

函館は 3 月 16 日、岩見沢は 3 月 31 日、旭川、帯広、北見は 4 月 1 日、稚内は 3 月 30 日観測開始

認められ、札幌では 25 年間で最高捕集数を記録した。稚内ではスギ花粉が 2019 年に観測 3 年目にして初めて観測され⁵⁾、2020 年にはさらに多くの花粉が観測された。一方、帯広では 2020 年はスギ花粉が全く観測されず、旭川と北見でも非常に捕集数が少なかった。一方、西日本 35 地点と東日本 39 地点での 2020 年のスギ花粉捕集数は、2019 年と比較してそれぞれ 24% 及び 37% であり、2020 年は本州では全般的にスギ花粉飛散量が少ない年であった¹⁷⁾。

シラカバ花粉捕集数は、札幌と帯広では 2018 年に過去最高を記録したが¹⁴⁾、札幌では 2020 年にさらに最高記録を更新した。他の地域でも、北見と稚内で例年値程度であった以外は、シラカバ花粉の捕集数は多かった。札幌では飛散終了日が 7 月 10 日であったが、これまで最も遅かった 2005 年の 7 月 3 日という記録を大幅に更新し、25 年間で最も遅い記録となった。さらに、日最高捕集数が 5 月 3 日に過去最高値（938 個/cm²）を記録し、これまで最高であった 2014 年 5 月 2 日の 696 個/cm²を大幅に更新した。花粉の飛散量は大量飛散年の次の年は少なくなる傾向が知られているものの¹⁸⁾、2020 年のシラカバ花粉に大量に曝露してシラカバ花粉に感作した人が、翌年（2021 年）の花粉飛散時期に花粉症症状を発症することが懸念される。

イネ科花粉の捕集数は函館で多く、帯広で少なかった以外、他の観測地点では例年値に近い値であった（表 1）。

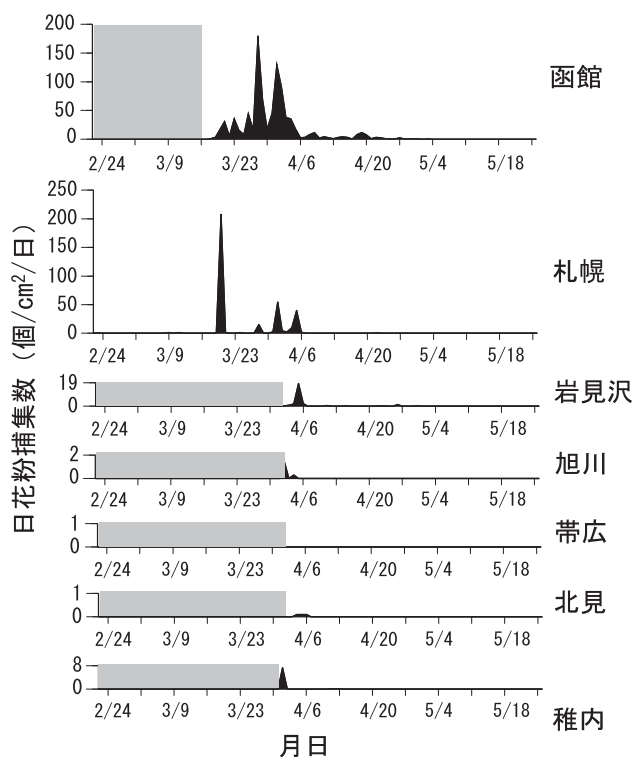


図2 北海道の7観測地点におけるスギ属花粉捕集数（2020年）

函館は3月16日、岩見沢は3月31日、旭川、帯広、北見は4月1日、稚内は3月30日観測開始

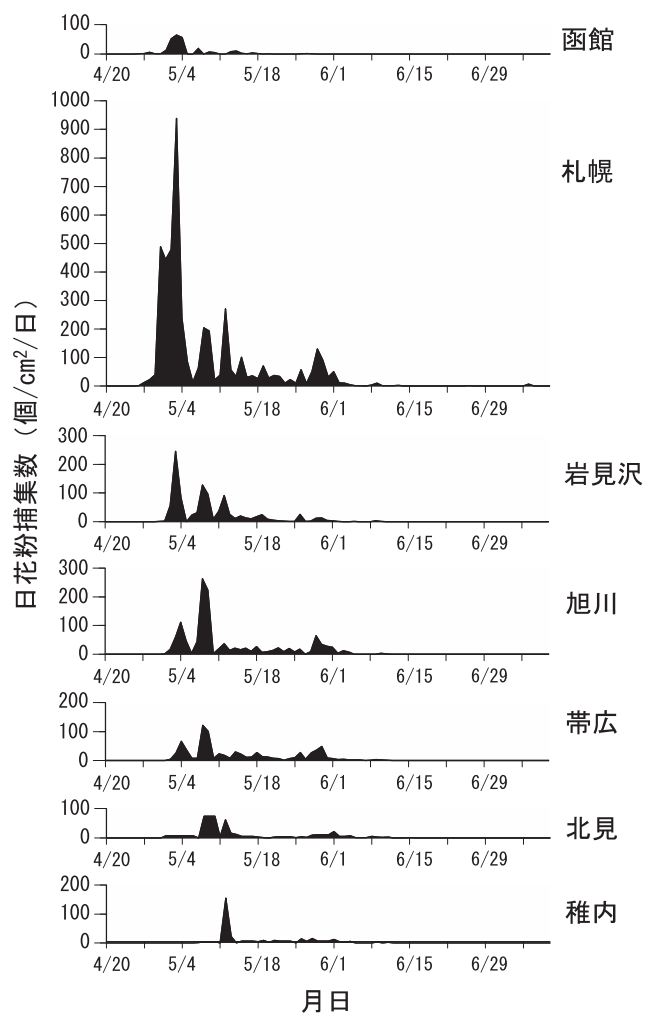


図3 北海道の7観測地点におけるシラカバ（カバノキ属）花粉捕集数（2020年）

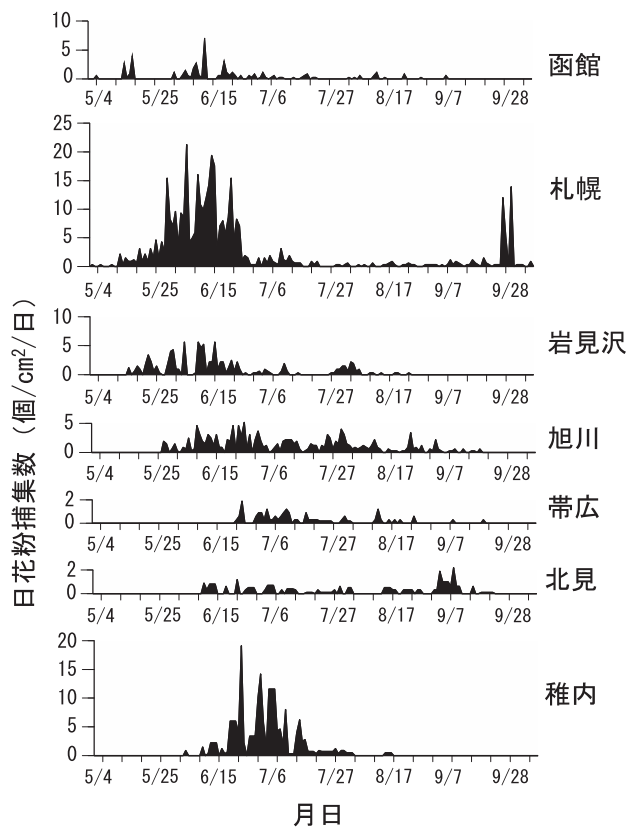


図4 北海道の7観測地点におけるイネ科花粉捕集数（2020年）

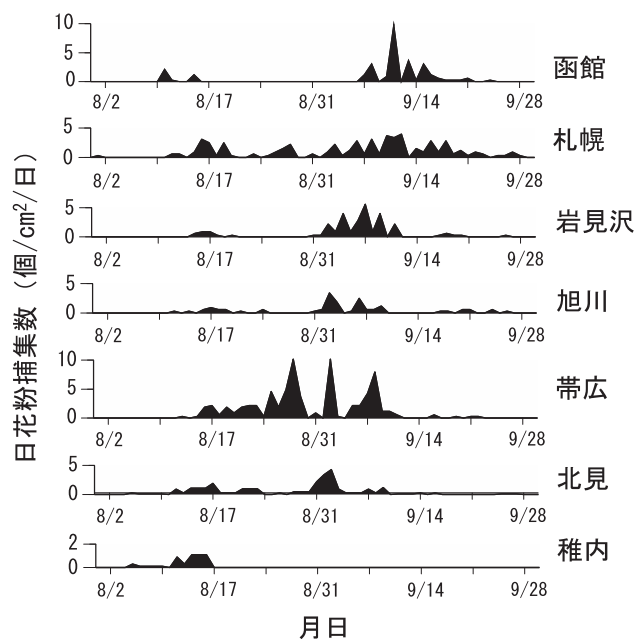


図5 北海道の7観測地点におけるヨモギ属花粉捕集数（2020年）

表1 7観測地点における2020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	21	197%	146%	195%	241%	133%
札幌	25	190%	277%	243%	119%	109%
岩見沢	17	68%	65%	182%	84%	114%
旭川	23	67%	8%	184%	130%	121%
帯広	24	160%	0%	179%	49%	280%
北見	24	36%	2%	91%	124%	308%
稚内	4	75%	345%	102%	126%	25%

*例年値：直近の10年間（2011～2020年、ただし稚内は2017～2020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7年間の平均値）を用いた

札幌では9月末にもイネ科花粉の捕集が認められたが、カモガヤなどのイネ科牧草とは異なるメヒシバなどのイネ科植物由来と考えられる。イネ科花粉の捕集数は、生育環境や草刈りの頻度等に影響されることが考えられる。草刈りを行う際には、イネ科の牧草が穂をつけて花粉を飛散させる前に行うことが、花粉症の発症を防ぐためには重要と考える。

ヨモギ属花粉については、帯広、北見で最も多い花粉捕集数であったが、稚内では4年間で最も少ない花粉捕集数であった。秋に花粉を飛散させるヨモギ花粉については、各観測地点における花粉捕集数の推移を比較すると、寒い地域であるほど主要な花粉飛散時期が早まる傾向が認められた（図5）。

花粉症対策には花粉飛散量の変化を事前に精度よく予測することが求められており、長年の花粉飛散データを積み重ねていくことが重要である。一方、花粉の飛散パターンは、太古の昔から地球環境の変化やそれに伴う植生の変化などを知る指標として利用されてきた¹⁹⁾。これらの花粉飛散に関するデータ群は花粉症対策にとどまらず、北海道における環境や植生の変化の兆候を把握することにも役立つと考えられる。

要 約

2020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、函館、札幌、帯広で多かった。スギ属花粉捕集数は、札幌で過去最高を記録し、函館、稚内でも例年よりも多く観測された。シラカバ花粉捕集数は例年並みの北見、稚内を除いて全道的に非常に多く、札幌では25年間で最高を記録した。イネ科花粉は函館で例年よりも多く、ヨモギ属花粉については、帯広、北見の観測地点で多くの花粉が観測された。

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) 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
- 5) 武内伸治, 平島洗基, 小林 智, 藤本 啓, 日下弘之, 村田博光, 玉手直人, 久保田晶子, 伊藤真紀子, 藤原 修, 武石昌樹, 本間瑞生, 木村徳治, 菊池英次, 川口愉加, 三浦幸代, 古田雅弘, 荒井桂介, 松井秀明, 杉本麻梨琴, 山崎隆一, 竹田豊輝, 山川 覚, 鈴木瑛登, 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2019年の花粉飛散量調査. 道衛研所報, 70, 9-13 (2020)
- 6) 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)
- 7) 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)
- 8) 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)
- 9) 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)
- 10) 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)
- 11) 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)
- 12) 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)
- 13) 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)
- 14) 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)
- 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, 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)
- 16) 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
- 17) 佐橋紀男: 2020 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, 66(1), 33-44 (2020)
- 18) 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)
- 19) 中川 毅: 人類と気候の 10 万年史, 講談社, 東京, 2017, p.128