

2024 年の北海道の 7 観測地点における花粉飛散量調査 —ハンノキ属花粉が北見及び稚内で、スギ属花粉が稚内で、 シラカバ花粉が札幌で、イネ科花粉が北見で それぞれ最高記録を更新した年について—

Survey of Airborne Pollen in Seven Monitoring Stations in Hokkaido, Japan in 2024:
The Year in Which *Alnus* Pollen in Kitami and Wakkanai, *Cryptomeria* Pollen in Wakkanai,
Betula Pollen in Sapporo, and Poaceae Pollen in Kitami
Broke Records of Annual Total Counts

武内 伸治	平島 洸基	藤原加七絵 ^{*1}	長尾 美穂 ^{*1}
杉本麻梨琴 ^{*1}	川口 愉加 ^{*1}	若松 健司 ^{*2}	竹脇優太郎 ^{*2}
山本 弦太 ^{*2}	池崎 智美 ^{*2}	山川 覚 ^{*2}	野原 佑太 ^{*3}
菊池 英次 ^{*3}	古田 雅弘 ^{*3}	竹田 豊輝 ^{*3}	松井 秀明 ^{*4}
後藤江里奈 ^{*4}	渡辺 淳一 ^{*4}	玉手 直人 ^{*4}	鈴木 瑛登 ^{*5}
島田 康裕 ^{*5}	石田ひとみ ^{*5}	早川 善美 ^{*5}	河原 柚月 ^{*6}
	半澤 拓也 ^{*6}	跡部美由紀 ^{*6}	

Shinji TAKEUCHI, Koki HIRASHIMA, Kanae FUJIWARA, Miho NAGAO,
Mariko SUGIMOTO, Yuka KAWAGUCHI, Kenji WAKAMATSU, Yutaro TAKEWAKI,
Genta YAMAMOTO, Tomomi IKEZAKI, Satoru YAMAKAWA, Yuta NOHARA,
Eiji KIKUCHI, Masahiro FURUTA, Toyoki TAKEDA, Hideaki MATSUI,
Erina GOTOU, Junichi WATANABE, Naoto TAMATE, Eito SUZUKI,
Yasuhiro SHIMADA, Hitomi ISHIDA, Yoshimi HAYAKAWA, Yuzuki KAWAHARA,
Takuya HANZAWA and Miyuki ATOBE

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

花粉症は特定の花粉に対するアレルギーであり、原因花粉への曝露を極力避けること、花粉の飛散に合わせて薬の服用時期を考慮することが症状の発現を抑えるためには有効である¹⁾。北海道における主要な花粉症原因花粉としては、ハンノキ花粉²⁾、スギ花粉³⁾、シラカバ花粉⁴⁾、イネ科の牧草花粉⁵⁾、ヨモギ花粉⁶⁾ が知られている。従って、上

述の原因花粉の飛散時期と飛散量に関する可能な限り詳細な情報が花粉症対策の有効性を左右する。

北海道は地域により気候や植生が様々であり花粉飛散にも地域性が見られるため⁷⁾、地域ごとに花粉の観測地点を設けることが望ましい。我々は花粉症対策に資するため、1996 年から札幌で空中花粉の調査を開始し⁸⁾、得られた知見を報告し⁹⁻¹¹⁾ 花粉情報を提供してきた。さらに、道立保健所の協力を得て 1997 年から帯広、北見、1998 年から旭川、2000 年から函館、2004 年から岩見沢、2017 年から稚内において順次空中花粉の観測を開始し、現在は合計 7 カ所で花粉の観測を行っている¹²⁾。本稿では、2024 年の道内 7 カ所の観測地点における、花粉症原因花粉の空中花粉飛散量調査の結果、ならびに複数の地点でハンノキ花粉、スギ花粉、シラカバ花粉、イネ科の牧草花粉の最高捕集数の記録

^{*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

を更新したことなど、得られた知見について報告する。

方 法

花粉飛散量調査は、既報¹²⁾と同様に以下に示す7地点において行った。

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

2024 年の花粉飛散量調査期間は以下のとおりである。

函館：2 月 26 日～10 月 14 日

札幌：2 月 13 日～10 月 31 日

岩見沢：3 月 18 日～10 月 6 日

旭川：3 月 22 日～9 月 30 日

帯広：3 月 18 日～9 月 30 日

北見：3 月 8 日～9 月 30 日

稚内：3 月 25 日～9 月 30 日

空中花粉の捕集、識別及び計数は、既報¹³⁾に従い以下のように行った。ダー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、帯広、北見、稚内の各調査地点では、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、標準花粉プレパレートとの比較、検索表¹⁴⁾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 つあるのみで花粉形態が互いに類似しているため、科レベルまでの識別とした。なお本稿では、一般に「シラカバ」と呼ばれるシラカンバ、ウダイカンバ及びダケカンバ等の白みがかった樹皮を有するカバノキ属植物の花粉を「シラカバ花粉」と総称する。

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）と各花粉の年間総捕集数の直近の 10 年間（2014～2023 年）の平均値に対する割合を表 1 に示した。ただし、観測年数の少ない稚内は 2017～2023 年の 7 年間の平均値を用いた。

ハンノキ属花粉はまだ雪が残る初春から飛散し始めるため、2023 年までは函館及び札幌以外は 4 月から花粉観測を開始していたが、函館及び札幌の 3 月の結果などから 4 月 1 日時点でハンノキの花粉飛散が既に始まっている地点が多いことが 2023 年調査の結果から推察されていた¹²⁾。そこで各観測

地点におけるハンノキ花粉の飛散開始日を明らかにするため、2024 年は函館及び札幌は 2 月中から、その他の地域でも 3 月中に花粉観測を開始した（図 1）。4 月 1 日以前に捕集したハンノキ花粉の総捕集数に対する割合は、函館：30%、札幌：11%、岩見沢：35%、旭川：0%、帯広：11%、北見：0.8%及び稚内：5.4%であり、早めに観測を開始した意義が確認された。2024 年のハンノキ花粉の総捕集数は、札幌と岩見沢で各平均程度である以外は全体的に平均より多い捕集数が認められ、北見では平均の 8 倍近い捕集数が観測された（表 1）。前年（2023 年）のハンノキ花粉の総捕集数が函館、札幌を除いて平均値の 50%に満たなかったことや¹²⁾、

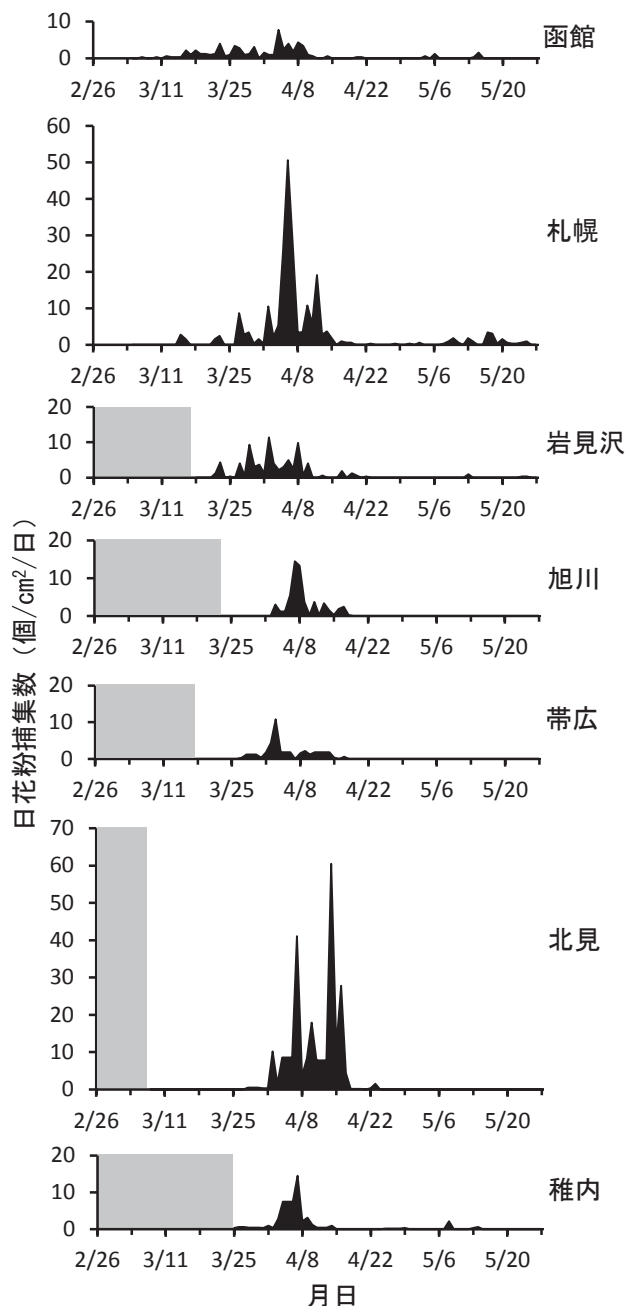


図 1 北海道の 7 観測地点におけるハンノキ属花粉捕集数（2024 年）

北見は 3 月 8 日、岩見沢、帯広は 3 月 18 日、旭川は 3 月 22 日、稚内は 3 月 25 日に観測開始

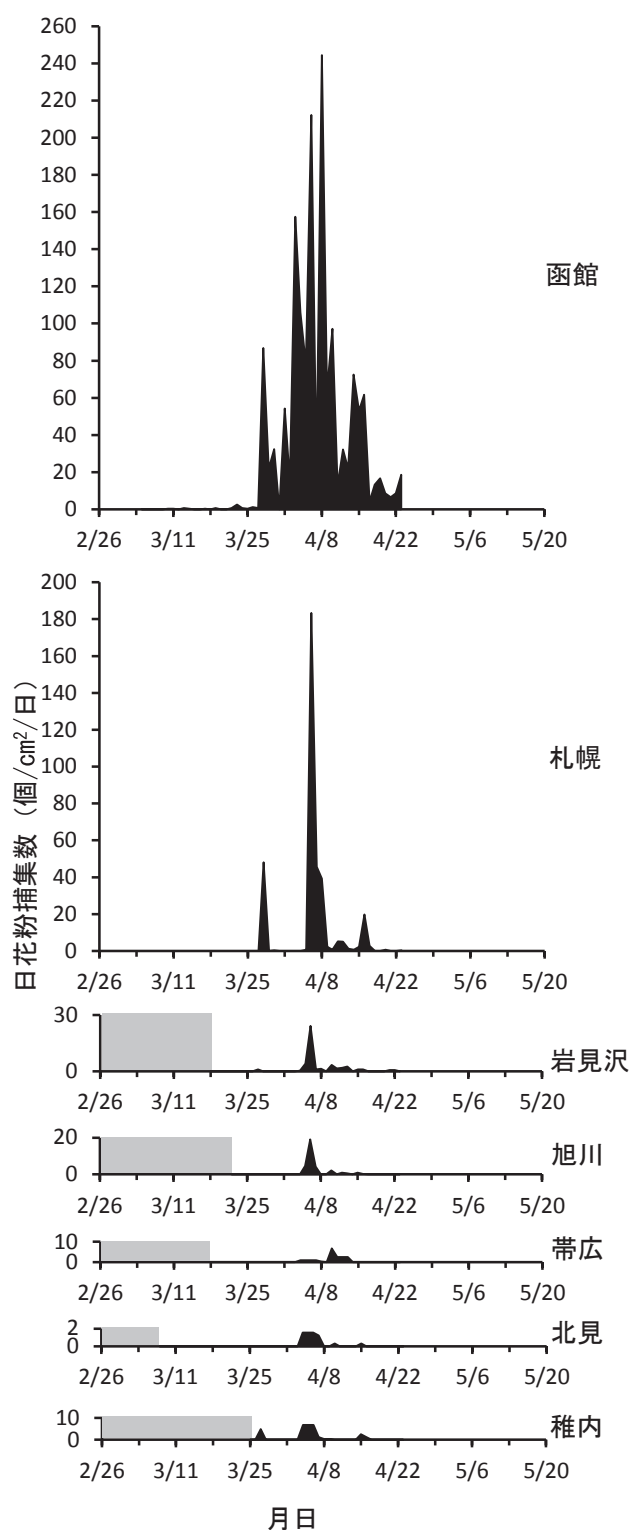


図2 北海道の7観測地点におけるスギ属花粉捕集数（2024年）

北見は3月8日、岩見沢、帯広は3月18日、旭川は3月22日、稚内は3月25日に観測開始

ハンノキの花芽の形成時期は不明であるが、2023年の6～7月の気温が高かったことが影響した可能性が考えられた。

スギ属花粉の捕集数は、すべての観測地点で平均値を上回った。特に稚内では平均値の20倍の捕集数を記録したが、これまでの調査でもスギ花粉の捕集数が非常に少な

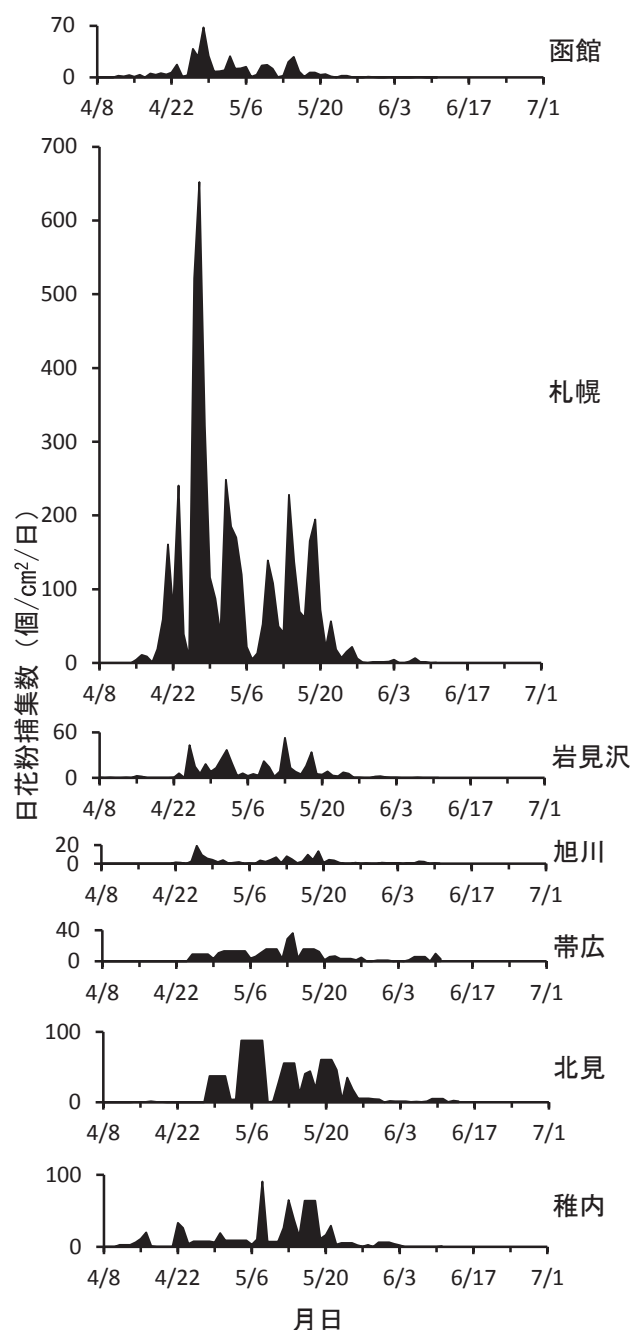


図3 北海道の7観測地点におけるシラカバ（カバノキ属）花粉捕集数（2024年）

い観測地点であり（平均値がそれぞれ函館の1/310、札幌の1/140）、2024年においても、スギ花粉の捕集数は函館や札幌の観測地点と比較するとかなり少なかった（函館の1/18、札幌の1/11）（図2）。稚内では前年（2023年）の6月中下旬の気温がそれ以前よりも高く、7月上旬も気温が高めであったことから、稚内においてはスギの花芽の形成においてこの時期の気温が重要である可能性が考えられた。スギ花粉の観測を3月中に早めた地点における4月1日以前に捕集したスギ花粉の総捕集数に対する割合は、岩見沢：1.8%、旭川：0%、帯広：0%、北見：0%及び稚内：16%であった。稚内で3月25日にスギ花粉ピークが観測されていることから、0%であった地点においても、従来

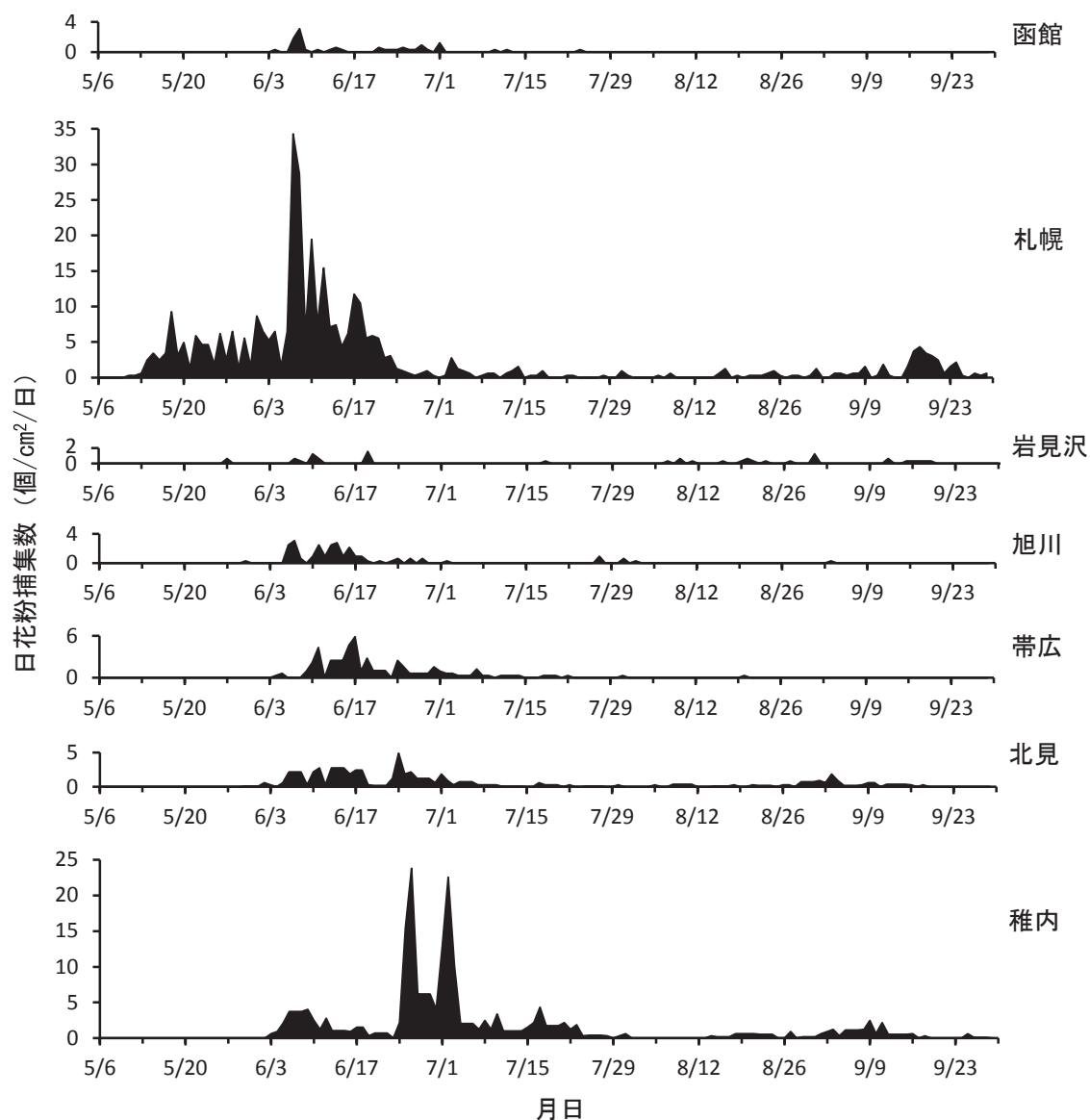


図4 北海道の7観測地点におけるイネ科花粉捕集数（2024年）

表1 7観測地点における2024年の花粉総飛散量の平均値*に対する割合

観測地点	観測年数 (年)	ハンノキ属 (%)	スギ属 (%)	シラカバ (%)	イネ科 (%)	ヨモギ属 (%)
函 館	25	280	110	260	53	100
札 幌	29	100	160	220	100	150
岩見沢	21	91	170	78	12	79
旭 川	27	130	480	25	26	2
帯 広	28	120	180	96	120	42
北 見	28	780	160	330	240	180
稚 内	8	200	2,000	190	110	110

*平均値：直近の10年間（2014～2023年）の平均値（函館、札幌以外は4月1日以降に観測開始）。

ただし、稚内は2017～2023年の平均値を用い、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9年間（2015～2023年）の平均値を用いた。

通りの4月1日からの観測であった場合には、観測開始日以前に飛散ピークがあった可能性を払拭できなかった。さらに、初観測日、飛散開始日を把握することにより、その年の総捕集数が把握可能となることから、スギ花粉においてもこれまでより早く観測を開始した意義があったものとする。佐橋による日本全国のスギ花粉観測結果に関する

報告では¹⁵⁾、2024年の西日本の30地点及び東日本の42地点でのスギ花粉総捕集数の平均値は、直近10年の花粉総捕集数平均値と比較して、それぞれ58%及び120%であり、東日本のスギ花粉捕集数が平均より多かった。我々の調査においても同様の傾向が認められており、北海道の全観測地点でスギ花粉捕集数が平均値を上回っていた。

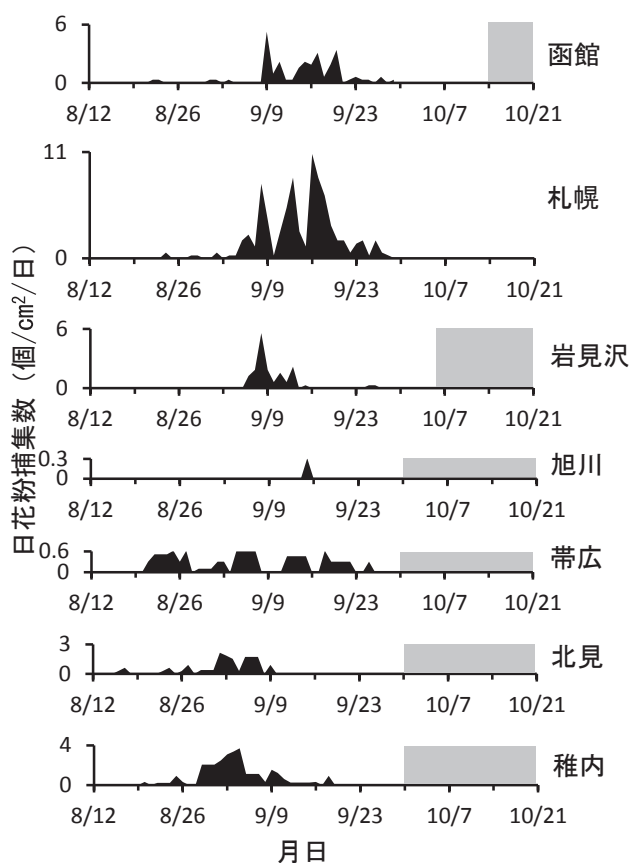


図5 北海道の7観測地点におけるヨモギ属花粉捕集数（2024年）

函館は10月14日、岩見沢は10月6日、旭川、帯広、北見、稚内は9月30日に観測終了

シラカバ花粉飛散量については、隔年で飛散量が多くなる傾向が報告されている⁹⁾。2023年は全地点においてシラカバ花粉捕集数は平均値よりも少ない捕集数であったことから¹²⁾、その翌年の2024年はシラカバ花粉捕集数が多くなると予想された。函館、札幌、北見及び稚内ではシラカバ花粉捕集数が平均値よりもかなり多く、特に札幌ではシラカバ花粉の年間総捕集数の最高記録はこれまで2020年であったが¹⁶⁾、2024年にその記録を更新した。一方、岩見沢、旭川、帯広ではシラカバ花粉の捕集数が平均値を下回り、特に旭川では平均値の25%とかなり捕集数が少ないなど地域による違いが認められた（表1）。前年（2023年）のシラカバ花粉捕集数が全道的に少なかった点、2023年の6月、7月の気温が全道的に高かった点はいずれも2024年のシラカバ花粉飛散量増加にプラスの要因となる。シラカバ花粉捕集数が少なかった岩見沢、旭川で他の観測地点と異なる点として、2023年の6月上旬の気温が低めであったことがあげられるが、過去の飛散パターンを再確認したところ、必ずしも同様の傾向がすべて過去においても当てはまるとは限らなかった。

イネ科花粉の捕集数は、2024年は函館、岩見沢及び旭川で平均値よりも少なく、札幌及び稚内で平均値程度、帯広及び北見で平均値よりも多く、北見では28年間で最高記録を更新した（表1）。ヨモギ属花粉の捕集数は、2024年

は岩見沢、旭川及び帯広で平均値よりも少なく、函館及び稚内で平均値程度、札幌及び北見で平均値よりも多かった（表1）。イネ科やヨモギ属等の草本類の花粉捕集数に関しては、これまでも報告してきた¹²⁾ように観測地点近辺の荒地や空き地の分布や草刈り等の管理状況など局地的な影響が大きいと考えられる。

空中花粉の種類や飛散量は、各種花粉症の発症予防や対策のために非常に重要な情報となる。さらに、近年では温暖化や異常気象の花粉飛散量への影響に対する関心が高まっており^{17, 18)}、各種花粉の飛散に関する長期的なデータの重要性が増している。しかし、日々の花粉観測には多大な労力と観測者の練度が求められることから、観測体制を全道的に維持していくためには行政や各保健所の理解と協力が不可欠である。花粉観測データは花粉飛散量予測の開発においても非常に重要であり¹⁹⁻²¹⁾、今後も引き続き全道的な花粉飛散量調査を継続していくことが必要と考える。

要 約

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種の花粉（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2024年の2月～10月に行った（観測地点により観測期間は異なる）。なお、初観測日を逃さないため、2023年以前よりも早めに花粉観測を開始した。ハンノキ属花粉は、函館、北見及び稚内で特に多かった。スギ属花粉は、全地点で平均値を上回り、特に旭川と稚内で平均値よりも多かった。シラカバ花粉は、函館、札幌、北見及び稚内で多く観測された。イネ科花粉は、北見で多く、旭川では非常に少なかった。ヨモギ属花粉は、札幌及び北見で多く、旭川では非常に少なかった。2024年は花粉捕集数の最高記録の更新が複数記録された（ハンノキ属花粉：北見・稚内、スギ属花粉：稚内、シラカバ花粉：札幌、イネ科花粉：北見）。本調査で得られる情報は、花粉症対策において貴重な基礎的知見であり、今後も観測を継続してデータを蓄積し、予測精度の向上を図っていく。

本花粉調査は、北海道の保健福祉部健康安全局地域保健課の事業の一環として行いました。関係者の方々のご協力に深く感謝を申し上げます。

文 献

- 1) 竹中 洋：アレルギー性鼻炎・花粉症。最新医学，68，1445-1456（2013）
- 2) 間口四郎，高木摂夫，吉田美果，福田 諭，犬山征夫：シラカバ花粉症 ―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）
- 3) 松原 篤，坂下雅文，後藤 穰，川島佳代子，松岡伴和，近藤 悟，山田武千代，竹野幸夫，竹内万彦，浦島充佳，藤枝重治，大久保公裕：鼻アレルギーの全国疫学調査2019（1998年，2008年との比較）：速報―耳鼻咽喉科医およびその家族を対象として―。日本耳鼻咽喉科学会会報，123，

- 485-490 (2020)
- 4) 我妻義則, 松山隆治, 能戸 清, 伊藤浩司: 花粉症の研究 第6報 札幌地方のシラカンバ花粉症. アレルギー, **21**(11), 710-717 (1972)
 - 5) 信太隆夫, 宮田 亮, 松山隆治, 我妻義則, 小崎秀雄: 花粉症の研究 第1報. 札幌市における牧草花粉症. アレルギー, **17**(2), 97-108 (1968)
 - 6) 我妻義則, 信太隆夫, 松山隆治, 伊藤浩司: 花粉症の研究 第2報. 札幌市における空中花粉飛散状況の検索成績. アレルギー, **18**(1), 56-59 (1969)
 - 7) 安部裕介, 柳内 充, 長門利純, 荻野 武, 原渕保明: 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)
 - 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, 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)
 - 10) 武内伸治: 北海道における花粉症の原因となる花粉の飛散状況調査. 北海道の公衆衛生, **48**, 25-29 (2022)
 - 11) Takeuchi S, Hirashima K: Comparison of airborne pollen and total stellate hair counts for six years between two sites in Sapporo. *Aerobiologia*, **41**(1), 461-467 (2025)
 - 12) 武内伸治, 平島洗基, 柿本洋一郎, 高橋正幸, 藤本 啓, 半澤拓也, 長尾美穂, 日下弘之, 木村卓郎, 熊田洋行, 若松健司, 中島千歳, 山本弦太, 池崎智美, 西方敏之, 本間瑞生, 野原佑太, 菊池英次, 古田雅弘, 竹田豊輝, 藤原加七絵, 後藤江里奈, 松井秀明, 渡辺淳一, 玉手直人, 鈴木瑛登, 川向清志郎, 島田康裕, 若森吉広, 早川善美, 矢田部あかね, 杉本麻梨琴, 石川智明: 2023年の北海道の7観測地点における花粉飛散量調査 —全観測地点でシラカバ花粉捕集数が少なかった年について—. 道衛研所報, **74**, 19-24 (2024)
 - 13) 佐渡昌子: 空中花粉調査法. 日本花粉学会会誌, **36**(2), 171-176 (1990)
 - 14) 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
 - 15) 佐橋紀男: 2024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, **70**(1), 19-30 (2024)
 - 16) 武内伸治, 平島洗基, 小林 智, 川上 理, 日下弘之, 玉手直人, 久保田晶子, 伊藤真紀子, 山本 聡, 跡部美由紀, 藤原 修, 武石昌樹, 本間瑞生, 木村徳治, 菊池英次, 川口愉加, 小島 遼, 遠藤雪香, 山本弦太, 古田雅弘, 菅原尚子, 松井秀明, 杉本麻梨琴, 山崎隆一, 竹田豊輝, 山川 覚, 鷺見優斗, 渡辺淳一, 内山康裕: 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—. 道衛研所報, **71**, 1-5 (2021)
 - 17) Adams-Groom B, Selby K, Derrett S, Frisk CA, Pashley CH, Satchwell J, King D, McKenzie G, Neilson R: Pollen season trends as markers of climate change impact: *Betula*, *Quercus* and *Poaceae*. *Sci. Total Environ.*, **831**, 154882 (2022)
 - 18) Zhang Y, Steiner AL: Projected climate-driven changes in pollen emission season length and magnitude over the continental United States. *Nat. Commun.*, **13**(1), 1234 (2022)
 - 19) Masaka K, Maguchi S: Modelling the masting behaviour of *Betula platyphylla* var. *japonica* using the resource budget model. *Ann. Bot.*, **88**(6), 1049-1055 (2001)
 - 20) 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)
 - 21) Tseng YT, Kawashima S, Kobayashi S, Takeuchi S, Nakamura K: Algorithm for forecasting the total amount of airborne birch pollen from meteorological conditions of previous years. *Agric. For. Meteorol.*, **249**, 35-43 (2018)