

国立科学博物館の企画展「花粉と花粉症の科学」にみる花粉症対策

富山県農村医学研究所, 富山協立病院 寺 西 秀 豊

1. はじめに

2016年12月23日～2017年3月20日に、国立科学博物館(東京・上野公園)において企画展「花粉と花粉症の科学」が開催された。主催は国立科学博物館と花粉問題対策事業者協議会(JAPOC)、後援は文部科学省、農林水産省、経済産業省、環境省であった。

展示は「花粉の誕生から花粉症まで」について①花粉の誕生～植物にとっての花粉, ②花粉は語る～花粉から何がわかるのか? ③花粉と人類～花粉のもつ2つの顔, ④花粉症の対策～花粉生成・飛散から予防・治療の最前線までの4つのゾーンで紹介された。私は、有識者として「花粉症の対策」の展示に協力させてもらった。ここでは「花粉症の対策～花粉生成・飛散から予防・治療の最前線まで」(以下「花粉症の対策」)の展示内容について紹介するとともに、今回の企画展の意義について考察したい。

2. 「花粉症の対策」展示の特徴

「花粉症の対策」に関する展示は、花粉を軸にすえ「生成」「飛散」「曝露」「発症」の4つの段階に分けて紹介された。スギ花粉について生成・飛散の予測とともに、無花粉スギに関する研究が発生源対策として紹介された(図1)。花粉症を予防するための曝露防止に関連して、花粉が付着しにくい衣服やマスク・メガネ・空気清浄機などについても紹介された。「曝露」防止に関連して、様々な花粉関連業者が協力したことも今回の特徴となった。また、花粉症の研究史、世界の花粉症、



図1. 無花粉スギと無花粉ヒノキを説明した展示パネル

花粉症の予防・治療についての考え方、最新の花粉症研究等も紹介された。

3. 花粉症の研究史

花粉症に関する研究史は日本と世界に分けられ、年表として展示された(表1, 表2)。今回の展示で特筆すべきこととしては、戦前の東京科学博物館(現国立科学博物館)の菌類学者今関六也(いまぜきろくや)論文を戦前の花粉症紹介論文として日本の花粉症研究史¹⁾のなかに位置付けたことである。

表 1. 日本の花粉症研究の歴史

日本の花粉症研究の歴史	
年	事項
1850	ペリー浦賀に来航 (1853 年)
1850	日本にブタクサが初めて上陸したと言われている (1853 年)。
1860	
1870	
1880	小石川植物園の内山富次郎が千葉県でブタクサ標本を採取 (1880 年)
1890	
1900	
1910	
1920	日本には花粉症はほとんど無かったと言われていた。
1930	<u>花粉症を一般市民向けに紹介 (1938 年, 今関六也, 東京科学博物館 (現科博))</u>
1940	
1950	日本植物の花粉出版 (1956 年, 幾瀬マサ)
1960	<u>ブタクサ花粉症の研究報告 (1960 年, 荒木英斉)</u>
1960	<u>スギ花粉症を発見 (1964 年, 斎藤洋三)</u>
1960	空中飛散花粉の観察開始 (1965 年, 国立相模原病院)
1970	ブタクサ花粉症の疫学像報告 (1978 年, 寺西秀豊)
1980	「花粉情報」始まる
1990	<u>不稔スギ (無花粉スギ) を発見 (1992 年, 平英彰)</u>
2000	花粉の少ないスギ開発 (森林総合研究所)
2001	特定非営利活動法人 花粉情報協会発足
2007	無花粉スギ, 「はるよこい」 開発
2008	無花粉スギ, 「爽春 (そうしゅん)」 開発
2010	
2012	優良無花粉スギ「立山森の輝き」の普及開始
2014	スギ花粉症の舌下免疫療法開始



図 2. スギ花粉症を発見した斎藤洋三氏の著作物

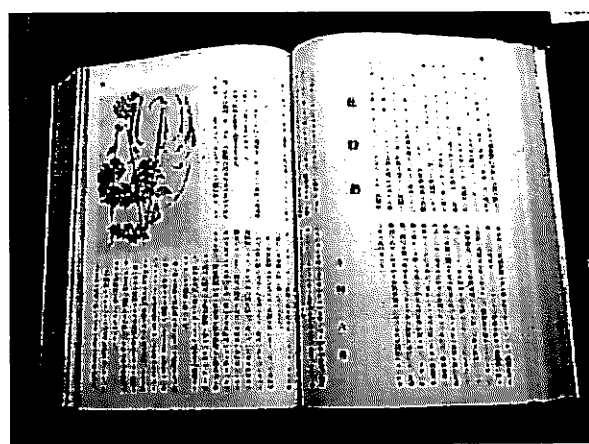


図 3. 今関論文の記載された「自然科学と博物館」第 9 巻

今関は 1938 年発行「自然科学と博物館」第 9 巻に「花粉熱」と題する論文²³⁾で、「花粉熱 (hay fever の直訳) = 花粉症」を紹介している。更に、以下のように述べ、ブタクサ花粉症の危険性を予知、警告している。「安心出来ないのはブタクサ

の猛烈な繁地である。(略)ブタクサは、大分前から東京の渋谷方面にはびこった。前の東京帝大農学部、いわゆる駒場の大学構内では一面ブタクサ畑の観を呈する迄に至り、その中を通る人は黄色の花粉が服について困ったものだった。やがて

表2. 世界の花粉症研究の歴史

世界の花粉症研究の歴史	
年	事項
1810	<u>花粉症症状を初めて記載 (1819年, John Bostock)</u>
1820	
1830	
1840	
1850	
1860	
1870	<u>ブタクサ花粉症を記載 (1972年, Morrill Wyman)</u>
1870	<u>花粉症の原因がイネ科花粉であることを発見 (1873年, Charles Blackley)</u>
1880	
1890	
1900	アナフィラキシー (Anaphylaxis) 発見 (1902年, リシェー (Charles Richet))
1900	アレルギーという概念を提起 (1906年, Clemens von Pirquet)
1910	草本花粉エキスで減感作療法始める (1911年, Noon)
1920	
1930	花粉症発症の5条件 (1931年, Thommen)
1940	<u>ダーラム法開発 (1946年, Durham, O. C.)</u>
1950	バーカード法開発 (1952年, Hirst, J. M.)
1960	アレルギーは4つのタイプに分類 (1963年, Coombs and Coombs)
1960	
1960	アレルギーを媒介するIgE 発見 (1967年, 石坂公成と Johansson)
1970	国際空中生物学会設立 (1974年)
1980	
1990	
2000	<u>ブタクサがヨーロッパ等に侵入, 繁茂地域拡大</u>
2010	

我々がブタクサの繁殖力に又その花粉の毒に悩まされ是を敵として戦わねばならぬ日が来ないとは誰が保障しやう。時代は遷り時代は変る。(略)ブタクサは現在の敵ではないが将来の敵と云いふことができるかもしれない。」

今関論文は斎藤洋三氏のスギ花粉症関連論文等とともに貴重な資料として展示された (図2, 図3)。

4. 世界の花粉症

世界の花粉症に関するパネルでは世界中に花粉症があることが紹介された (図4)。日本ではクシャミは「ハックション!」と擬音化されるが、各国で異なっており、英語では“achoo”「アチュー」、ロシア語では「アプチキ」という。世界の花粉症のパネルの手前にはボタンがあり、そ

れぞれの国のボタンを押すと、その国のクシャミの音声が聞こえてくるようになっていて、子供たちに人気であった。

日本のスギ、アメリカのブタクサ、ヨーロッパ



イネ科花粉症 スギ花粉症 ブタクサ花粉症

図4. 世界の花粉症と原因植物の展示

表3. 「やさしく説明：JAPOCカンファレンス」の主なテーマと発表者

やさしく説明：JAPOCカンファレンス	
第1回「身近な花粉対策のすすめ」：大久保公裕：日本医科大学	室外曝露：マスク・メガネ・衣類 室内曝露：空気清浄機・カーテン 発症対策：花粉治療米・発症アンケート・製薬メーカー
第2回「花粉飛散防止に向けた取組 ～スギ花粉発生源対策～」	花粉発生源対策について 長久安佳音：林野庁森林整備部 少花粉スギについて 星比呂志：国立研究開発法人森林総合研究所 孢子による花粉飛散対策 窪野高德：国立研究開発法人森林総合研究所 無花粉スギについて 斎藤真己：富山県農林水産総合技術センター 無花粉ヒノキについて 齋藤央嗣：神奈川県自然環境保全センター 東京都の花 pollen 発生源対策 広瀬光一郎：東京都
第3回「花粉症の治療，ここに注目，ここが重要！！」	NPO 花粉症・鼻副鼻腔炎治療推進会による講演
第4回「花粉症対策のこれまでの聴き，その未来を探る」	「過去50年のスギ花粉症の歴史と，ここまでわかったスギ花粉の正体と将来の展望」 佐橋紀男：東邦大学訪問教授 パネル討論：「花粉症対策の未来を探る」妹尾堅一郎：産学連携推進機構 生成 河原孝行：国立研究開発法人森林総合研究所 飛散 荒牧英治：奈良先端科学技術大学院大学 曝露 稲塚徹：ダイキン工業 発症 七條通孝：塩野義製薬株式会社

のイネ科，北欧のシラカンバ等，各国の代表的花粉症と原因植物種が展示され，花粉症にはその国の植物環境が強く影響していることが示された。

5. 無花粉スギの紹介

花粉の発生源対策として，富山県で開発された無花粉スギに関する研究⁴⁾が大きく紹介された。無花粉スギは「やさしく説明：JAPOCカンファレンス」(カンファレンス)でも「花粉飛散防止に向けた取組 ～スギ花粉発生源対策～」として，少花粉スギとならんで紹介された(表3)。少花粉スギとは，東京都など関東中心に多数植栽されて来ているが，5年間観察し花粉が少ないとされたスギ品種のことである。花粉が全く飛ばないという訳ではない。無花粉スギについては 富山県森林研究所斎藤真己氏から説明があったが，無花粉スギは遺伝的変異により，全く花粉を飛ばさない品種である。花粉をつくれぬ遺伝的変異を欠陥と見ると，無花粉スギは「不自然なスギ」との印象がもたれることもある。しかし，無花粉

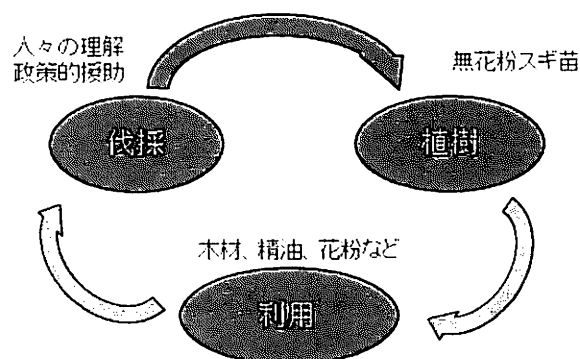


図5. 花粉症予防にむけた無花粉スギ啓発の重要性

スギは，自然に生じた突然変異⁵⁾であり，その後交配により品種改良をはかって作成したものである。オーストラリアの研究者⁶⁾が言っていたように，無花粉(雄性不稔)スギは自家受粉を防ぎ，遺伝的多様性を高める可能性が高く，生態学的あるいは進化的にみると優れた形質なのかもしれない。

いずれにしても，日本のスギ林や里山は多くの人びとの長年の努力によって作り出された貴重な自然である。日本の文化としてのスギ建築や林業

(4)

を守り発展させ、花粉源となっている成熟スギ林を伐採し、無花粉スギを活用し、花粉の少ない森作りを行うこと、その理解と啓発が今後の課題となっている(図5)。ヒノキについても無花粉の品種が発見されている。無花粉ヒノキの現状については、神奈川県自然環境保全センター齋藤央嗣氏より説明があった。

6. その他の花粉症対策

その他の花粉症対策として、様々な展示があったが、印象に残ったのは、胞子による花粉飛散対策と花粉治療米である。胞子による花粉飛散対策とは、スギの雄花に特異的に感染する菌類(*Sydowia japonica*)を利用して、スギ花粉飛散量を抑制効果しようという試みである。この菌は東北地方から九州に至るまで全国各地のスギ林において発見されているとのことで、今後の研究により実用化も夢ではないかもしれない。

花粉治療米を花粉症発症対策に使用しようという試みがなされている。スギ花粉治療米(スギ花粉ペプチド含有米)により花粉症を治療しようという試みであるが、気になるのはこの「スギ花粉治療米」は遺伝子組換え技術で作成した「遺伝子組換え作物」にあたることである。国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構(農研機構)が中心になって開発したとのことであるが、使用にあたっては、これが「遺伝子組換え作物」であることを明記すべきである。このスギ花粉治療米の健康への影響とともに、こうした作物が、日本



図6. 花粉展の入り口に掲げられた看板と筆者

の農業や自然環境に対して、どのような影響を及ぼす可能性があるのかについても解明することが必要になる。

7. 今後の課題など

花粉展は入場者が10万人を超え、大成功であった(図6)。しかし、展示を中心とした企画展のこともあって、各コーナーの説明が十分だったかどうか、疑問が残る。カンファレンスは各演者が一般の人々にも分かるようにやさしく説明し、内容も充実したものであったが、見学者がカンファレンスにすべて参加できるわけではない。展示物を説明、補足するような資料があれば、参加者の理解を更に深めることができたであろう。

科学博物館の入場者には子供が多い。最近の傾向としては外国人観光客も多くなっているようである。そうした人たちの興味を引くような企画が望まれる。世界の花粉症のコーナーでクシャミの音「ハックション!」を、それぞれの国の擬声音で表現したように、実際の音や物を取り入れた展示物をもっとあっても良かったと思われる。しかし、実際にそうした器具や装置を作成するには時間と労力がかかる。私も、空中花粉について知ってもらおうと、花粉が空を飛び、風で輸送され、人々が曝露される様子をモデル化してみようと試みたが難しく、不作に終わった。今後の課題である。

今回はふれなかったが、企画展「花粉と花粉症の科学」全体の課題設定の問題がある。花粉展全体としては、基礎科学的側面、花粉の形態、進化、生物学的、生態学的意義等の多彩な研究成果が展示されていた。それらを貫く統一的なテーマがあれば、なお素晴らしい展示になったのではないかと思う。例えば、「自然界における花粉と媒介生物の共生関係に学ぶ」、あるいは「花粉から見えてくる人類の共生と敵対—花粉は人類にとって恩恵なのか、それともいやな花粉症をおこす敵なのか?」のようなテーマ設定がうかぶ。テーマが決まれば、一歩進んだ展示や一般公募企画なども夢では無いかもしれない。今後、こうした花粉展が全国で開かれる可能性もあるようだ。今後の発展

に期待したい。

8. 結論

国立科学博物館（東京・上野公園）において企画展「花粉と花粉症の科学」が開かれた。花粉症の対策についてのゾーンも設けられ、花粉症予防対策等を啓発する良い機会となった。特に、東京科学博物館（現国立科学博物館）今関六也による「花粉熱」紹介の歴史が明らかにされたことと、富山県で開発された無花粉スギに関する今日的意義が全国で紹介されたことは、有意義なこととして特筆に値する。

謝辞

花粉問題対策事業者協議会（JAPOC）事務局の方々にはお世話になりました。特に池田浩氏には花粉展の展示方法、関連情報等についてご助言頂きました。ここに記して感謝申し上げます。

文献

- 1) 石崎 達：花粉症の歴史と定義. 石崎 達編, 花粉アレルギーその実態と治療. 北隆館 pp. 1-7 (1979)
- 2) 今関六也：花粉熱. 「自然科学と博物館」第9巻：6-8 (1938)
- 3) 大坪 奏：花粉熱—花粉症を初めて紹介した記録. 自然科学のとびら 21 (2) 2015年9月15日発行
- 4) 寺西 秀豊・斎藤 真己：飛ばない花粉：無花粉スギの発見と花粉源対策. 日本花粉学会会誌62(2)：87-92 (2017)
- 5) 平 英彰・寺西秀豊・剣田幸子：スギの雄性不稔個体について. 日本林学会誌 75：377-379 (1993)
- 6) 寺西秀豊：オーストラリアの印象記. 富山県農村医学研究会誌 34：27-31 (2016)