アレルギー 54(7),
636-640, 2005(平17)

〔原 著〕

季節前スギ花粉症の高率発症への疑問—鼻内スギ花粉数の測定から

[1]日本臨床アレルギー研究所
[2]日本医科大学耳鼻咽喉科
奥田 稔[1][2] 大久保公裕[2] 後藤 穣[2] 石田祐子[1]

【目的】スギ花粉症患者は季節前 20〜60% の高率に発症すると報告されているが，発症の判定は自覚症状に頼り，他覚的証明に欠けている．そこで，我々の開発した鼻内洗浄法で，真偽を確かめた．
【方法】1997 年から 2005 年 1 月，当科外来患者を発症後短時日に洗浄し，洗浄液中の花粉数を測定し，季節前，中，後の花粉数と比較した．
【結果】季節前花粉数は 1 箇以下が 67.8%，季節中が 12.5% で，両者に有意差があった．季節前発症に十分な花粉数をもつものは少なかった．スギ花粉以外の花粉も検出された．季節前花粉数は翌年の季節中飛散花粉総数と相関した．
【考察，結論】季節前発症には空中花粉数の測定法，他の花粉の吸入，個人の花粉感受性，他の鼻疾患などの要因が関与している．しかし今回の研究結果からみて，従来の季節前発症率の報告は高きにすぎ，診断の正確性が問題である．

Key words：intra-nasal pollen —— Japanese cedar pollinosis —— nasal lavage method —— pre-seasonal onset

スギ花粉飛散開始情報前に花粉症様症状を訴えて来院する患者がいる．来院患者の 21%[1]，54%[2]，62%[3][4]などの高率が報告されている．

少数のスギ花粉は通年性に空気中に飛散しているが微量のため発症に関係しない．しかし秋に短期間ある程度の数が飛散し，秋期スギ花粉症を起こす[1]．2005 年春は大量飛散が予測され，過大な報道のため秋期の微症状をスギ花粉症の発症と考え，不安のため来院する患者が例年に比し多かった．秋の発症は軽度で期間が短かく，間欠性のため，単なる症状の問診のみでは診断が難しく，他疾患，非特異的反応との鑑別を必要とする．季節前スギ花粉症の高率発症の報告は症状のみの診断のため正確とはいえない．

我々は 1997 年来鑑別に鼻内花粉数を鼻腔洗浄液で測定する方法[5]をとってきた．今回，季節前(10 月から翌年 1 月)，季節中(2 月から 5 月)，季節後(6 月から 10 月)の鼻内花粉数を比較し，季節前スギ花粉症の高率発症の真偽を確かめた．また季節前と季節中の鼻内花粉数の相関，季節中鼻内花粉数と季節の空中総飛散数との関係を検討した．発症に直接関係するのは吸入鼻内沈着花粉数であって，落下法で測定された空中花粉数ではない．鼻内花粉数の測定は我々の知る限り類をみない．

Received：January 17, 2005
Accepted：April 21, 2005
奥田 稔：日本臨床アレルギー研究所〔東京都港区新橋 2-16-1〕

方 法

日本臨床アレルギー研究所新橋クリニック来院患者を問診，鼻汁スメアテスト，鼻腔通気度測定，抗原皮膚プリックテスト，血清特異的 IgE 抗体定量（CAP RAST)によりスギ花粉症と診断した．スギ花粉飛散季節を上述のように前，中，後に分けた．東京中心部(千代田区)の飛散開始日，年次総飛散量は東京都衛生局[6]によれば，開始は 2 月 7 日(2002)〜20 日(2004)，数は 479(〜2004)〜6452/cm^2(2002)であった(Table 1)．

対象は 1997 年季節中から 2004 年 12 月末までの有

症スギ・ヒノキ科花粉症患者で，被検者数には年次差があった．2000 年以降では男性 99 人，女性 75 人でほぼ同数，年齢は 20～75 歳であった．なお 1997～1999 年は季節中のみ，2004～2005 年は季節前のみ，鼻内花粉数を測定し，他は季節前，中，後にも測定した．

鼻内花粉洗浄収集法はすでに報告されている[5]．略述すると，微温生理的食塩水 200ml で小此木式鼻腔洗浄器を用いて両側鼻腔を洗浄した．洗浄中ば“イー”と発声させ鼻咽腔を閉鎖し，生食水の嚥下を防止した．予備実験で回収生食水量は 194.37±7.93ml（n＝16）であった．洗浄回収液を吸引濾過し，濾紙上の花粉を染色後光顕下にカウントした．回収液に粘液を混じ濾過に時間を要する場合は，0.05M dithioerythriol によりムチンを溶解した．操作により花粉が破裂した場合は外被数をカウントした．スギとヒノキ科は分別しなかった．予備実験[5]で各 200ml 生食水による洗浄を花粉吸入後連続 3 回反復し，回収率を算定した．第 1 回洗浄で 90.0±4.48% の花粉が回収されたので，本検査では 1 回洗浄とした（Fig. 1）．検査は発症 1, 2 日以内に行った．

Table 1　The first day of pollen dispersion and total number in the center of Tokyo

	The first day of dispersion	Total pollen number
1999	2/15	672
2000	2/8	4775
2001	2/20	2964
2002	2/7	6452
2003	2/12	3600
2004	2/20	479

結　果

年齢，性別と鼻内花粉数には相関がなかった．

季節前及び後は季節中に比し 2003 年/10 月～2004 年/1 月を除き有意に少なかった（Table 2）．季節前花粉は少数で，1 箇以下が 37.5%（2000～2003），91.3%（2004）で，全体では 67.8%（40/59）であった．これに比し季節中では 1 箇以下の患者は 12.5%（8/85）で，著しい差があった（Table 3）．

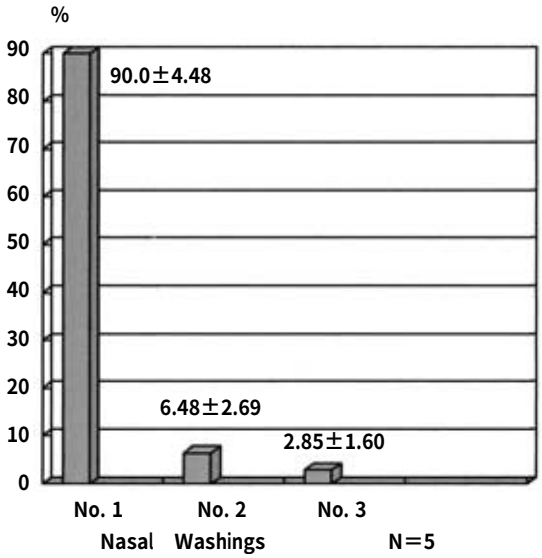

Fig. 1.　Recovery rate of intra-nasal pollen by nasal washing.

Ninety % of pollen was recovered by the first washing.

Table 2　Intranasal pollen count

Year	Pre-season (Oct.-next Jan.)	Mid-season (Feb.-May)	Post-season (June-Sept)
1997	ND	8.64 ± 9.90（n = 37）	ND
98	ND	28.60 ± 17.26（n = 15）	ND
99	ND	5.40 ± 7.36（n = 11）	ND
00-01	3.25 ± 2.60（n = 8）**	18.85 ± 23.11（n = 27）	5.0（n = 1）
01-02	2.00 ± 2.00（n = 8）*	8.81 ± 10.01（n = 22）	0.44 ＋± 6.74（n = 9）
02-03	4.37 ± 4.89（n = 8）*	14.95 ± 18.74（n = 24）	1.77 ＋± 1.20（n = 9）
03-04	0.54 ± 0.82（n = 11）+	2.16 ± 2.51（n = 12）	2.00 ± 2.71（n = 4）
04-05	0.69 ± 1.55（n = 23）		

The numbers of pollen in rejection limit were excluded.

**＜ 0.01, *＜ 0.05 and ＋＜ 0.1 in comparison between the pre-season and mid-season by Mann-Whitney test.　ND：not done.

Table 3 Intranasal pollen count of 1 or less in nasal lavage during the pre-season and mid-season

Year	Ratio *		p-value **
	Pre-season (Oct-next Jan.)	Mid-season (Feb.-May)	
00-01	3/8	1/27	0.027
01-02	3/8	1/22	0.047
02-03	3/8	1/24	0.039
03-04	9/11	5/12	0.089
04-05	22/24		

* The ratio of number of subjects with intra-nasal pollen of 1 or less per total subjects examined.
** Fisher's exact test.

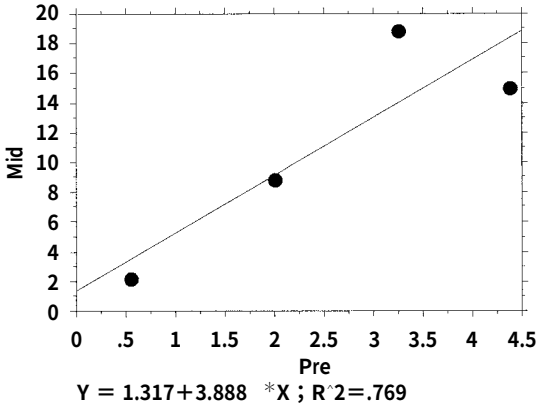

Fig. 2. Regression graph between pre-season (pre) and mid-season (mid). Correlation coefficient was 0.877.

季節前と翌年の季節中鼻内花粉数は有意に相関(r=0.876)し,季節前に多ければ季節中も多かった(Fig. 2).

鼻内とその年次空中総花粉数とは相関の傾向があった(r=0.244)(Fig. 3). 同様に飛散開始日が早いとその年の飛散数も多い傾向があった (Fig. 4).

鼻内にはブタクサその他の秋の花粉が同定され, ブタクサは季節前 13 人, 季節中 4 人, 季節後 11 人にみられた. ほかにハンノキ花粉が季節中 5 人に検出された.

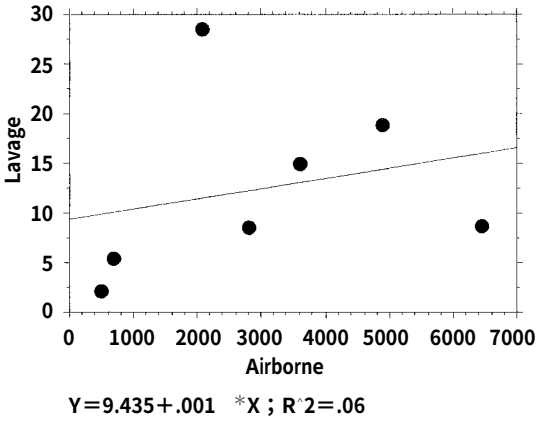

Fig. 3. Regression graph between nasal lavage and total airborne pollen count in a year. Correlation coefficient was 0.245.

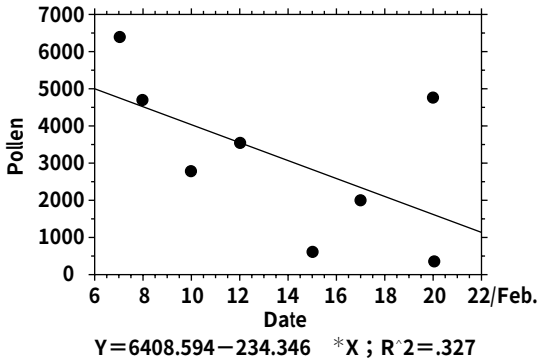

Fig. 4. Yearly date of start of dispersion of pollen and total airborne pollen count. As the dates seem to be faster, total pollen counts are larger.

Table 4 Intra-nasal pollen count during the mid-season

Year	Patients	Control
1997	11.7 ± 12.1 (n = 11)	22.9 ± 16.8 (n = 13)
1999	5.4 ± 7.3 (n = 11)	8.3 ± 8.8 (n = 13)
2001	22.6 ± 45.1 (n = 18)	31.7 ± 58.3 (n = 13)

(Reference 7)

考 察

スギ花粉症患者の季節外発症は経験されるが, 鼻内花粉数は 1 箇以下が多く, 発症に足る数ではない.

花粉情報は患者個人の花粉環境の測定ではない. また吸入可能な鼻の高さの浮遊花粉を測定していない.

測定機器の感度，患者の花粉曝露時間鼻粘膜感受性が季節前発症にも関係する．しかし季節前検査時の鼻内花粉数は季節中に比し少なく，発症可能な数とは考えられない．

この矛盾は検査法が原因となっている可能性がある．発症時鼻内花粉は鼻外に排出される．洗浄により収集された鼻内花粉数は排出残存花粉とその後来院までの吸入花粉の和である[5]．しかし発症スギ花粉症患者と対照の非花粉症患者を比較すると，前者は後者の50～70% で 0 になることはなかった[7]（Table 4）．鼻洗浄法の感度は既述[5]のように回収率が 90% 以上で，鼻内花粉があれば，回収が 0 とはいえない．鼻内花粉数と空中総飛散花粉数の高い相関は洗浄法の信頼性を示している．

高率の秋期スギ花粉症患者の発症はこの時期に飛散するキク科花粉の吸入の可能性もある．過大なマスコミの報道による患者の過剰反応も関係する．2004 年 10 月から 12 月末までに東京中心部では花粉飛散がほとんどなかったのに例年より症状を訴えて来院する患者が多かった．しかも鼻内花粉数は少なく，患者の不安を反映した現象と考えられた．

季節前花粉症の診断は患者の症状にのみ頼るべきではない．鼻正常者においても花粉症様症状はみられるし[8]，鼻粘膜刺激過敏性が亢進しているのでアレルギー患者の非特異的症状の発現率は正常者より高いであろう．秋期スギ花粉症の診断には他覚的実証が必要である．抗原誘発は季節外では季節内に比し陽性を示しにくい．鼻汁好酸球増多は合併するダニアレルギーによる増加やスギ以外の花粉の関与が否定できない．特異的 IgE 抗体の定量は感作の状態を示すにすぎない．鼻内スギ花粉の証明は重要な診断法の一つといえる．

例年マスコミはスギ花粉症を過大に報道し，一部の学者がこれに加担し，これらが社会不安を起こしている．季節前花粉症の発症率は従来の報告より大幅に低いと推定される．しかし季節前，発症したすべての患者を検査できなかったので，季節前のスギ花粉症発症率が実際にどれ位低いか断定できなかった．

スギ花粉症季節前発症率とスギ花粉年次飛散量は相関する[9]．筆者らの 1 個以下花粉検出率に年次差があるのはこれを示唆している．

2004 年 10～12 月（2005 年季節前に相当）には，秋期スギ花粉症に関するマスコミの過大な報道のためと思われるが，多数の患者が季節前発症を訴えて来院した．しかし 2 個以上の鼻内花粉検出率は 8.3% にすぎなかった．もし高感受性患者が 2 個以上の鼻内吸着花粉で発症し，季節前発症率が 60% という 2 つの仮定にたてば，推定発症率は約 5% となる．

この仮定は恣意的であるが，今回の研究で，2 個以上の花粉検出率は季節前と季節中で著しい差があった．来院時の鼻内花粉数が 1 個以下でも来院前発症時には多数の花粉が鼻内に吸着していたという可能性がある．しかし既報[7]のように，1997 年から 2001 年の検査で，来院患者鼻内花粉数は季節時で 5.40±7.36（1999 年）から 26.00±17.26（1998 年）にわたり，1 個以下鼻内吸着花粉数をもつ患者を季節前発症者と推定できない．2005 年の季節前発症患者鼻内花粉数 1 箇以下は 91.6% なので，大部分は季節前発症を否定できると考えられる．結論として，スギ花粉症の季節前発症は多くないと推定する．

共同研究者：広島加乃（日本臨床アレルギー研究所）

文　献

1）服部　央, 岡野光博, 三好教夫：秋期スギ花粉飛散と秋期スギ花粉症. *Prog. Med.* **23**, 3229–3232, 2003.
2）増山敬祐, 鮫島靖浩, 五十川修司, 緒方憲久, 浅井栄敏, 他：スギと鼻症状．アレルギー・免疫 **6**, 223–228, 1999.
3）馬場広太郎：鼻粘膜の抗原に対する過敏性．耳鼻臨床 **91**, 209–217, 1998.
4）馬場広太郎：スギ花粉症の症状を規定する因子．医学のあゆみ **200**, 385–390, 2002.
5）Okuda, M., Ohkubo, K., Goto, M., Hiroshima, K., Ishida, Y., et al.：Dynamics of airborne pollen particles from inhalation to allergic reaction in the nose. *Rhinology* **43**, 29–33, 2005.
6）東京都健康局：平成 13・14 年春スギ・ヒノキ科花粉総飛散数．東京都ホームページ．
7）奥田　稔，広島加乃：吸入花粉の動態．医学のあゆみ **200**, 379–383, 2002.
8）奥田　稔, 大久保公裕, 後藤　穰：鼻正常者の鼻症状．アレルギー **54**（6），2005.
9）馬場広太郎：花粉症の初期療法．*Prog. Med.* **18**, 2814–2817, 1998.

IS THE FREQUENCY OF PRE-SEASONAL MANIFESTATION IN PATIENTS WITH JAPANESE CEDAR POLLINOSIS SO HIGH?

Minoru Okuda[1)2)], Kimihiro Ohkubo[2)], Minoru Gotoh[2)] and Yuko Ishida[1)]
[1)]*Japan Allergy & Asthma Clinic,* [2)]*Department of Otolaryngology, Nippon Medical School*

Background：Based on subjective symptom, it has been documented that so high as 21 to 62% of patients with Japanese cedar pollinosis has pollinosis symptom before the start of pollen season. Since this is not objectively evidenced, we aimed to clarify whether or not it is true.
Method：We quantified intranasal pollen by means of our nasal lavage method in patients with Japanese cedar pollinosis shortly after the onset of symptom during pre-, mid- and post-season from 1997 to 2005.
Result：Significant differences in intranasal pollen count were revealed among mid- and pre- and post-season. Intra-nasal pollens, so few as 1 or less, were found in 67.8% of patients having pre-seasonal symptom, while in 12.5% during the mid-season. The majority of patients had not sufficient number of intra-nasal pollen to induce pollinosis. However, the intranasal pollen counts in preseason were related well with total airborne pollen amount in next spring. Pollens other than Japanese cedar pollen were also detected in lavages.
Conclusion：Many factors such as method of pollen survey, personal nasal hyper- reactivity and irritation by cold air, or with pollens other than Japanese cedar may cause the pre-seasonal pollinosis symptom. High frequencies of pre-seasonal onset in previous reports may be over- estimated due to inaccurate diagnosis of Japanese cedar pollinosis.