

花粉症の研究

I. ブタクサ及びカモガヤについて

東京大学物療内科教室 (指導: 大島良雄教授)

国立相模原病院アレルギー・センター (院長: 後藤敏夫博士)

杉田和春 降矢和夫

(受付: 9月7日, 1963)

緒言

1565年に Botallus¹⁾, 1819年に John Bostock, 1873年に C.H. Blackley らが花粉症に注目して以来, 花粉症についての研究が行なわれるようになり, 1911年には既に Noon²⁾, Freeman³⁾ が, 花粉中の Soluble toxin を用いて, 花粉症の患者の治療を行なっている. 我が国でも1941年に青木⁴⁾, 1954年に小口⁵⁾, 1961年に荒木⁶⁾らの報告が見られる. 我々は1957年以来, アレルギー性疾患の原因となる吸入アレルゲンの一つとして, 花粉を重視し, それについて種々研究を行ない, 診断, 治療に使用し, その都度学会で発表して来たが, ここでその一部をまとめてみたい.

方法及び結果

I. 空中の花粉数

方法: スライド・ガラスに白色ワセリンを塗り, 地上140cmの所に24時間放置し, 毎日午前9時に交換した. 取り入れたスライド・ガラスは幾瀬の方法⁷⁾に従い, グリセリンジェリーで封じて鏡検し, 1cm² 2ヶ所の花粉数を算定し, その平均をとった. 行なった場所は国立相模

原病院 (神奈川県相模原市) 構内で, 期間は昭和33年1月より昭和34年12月までである.

図1 Number of Air-Borne Pollens

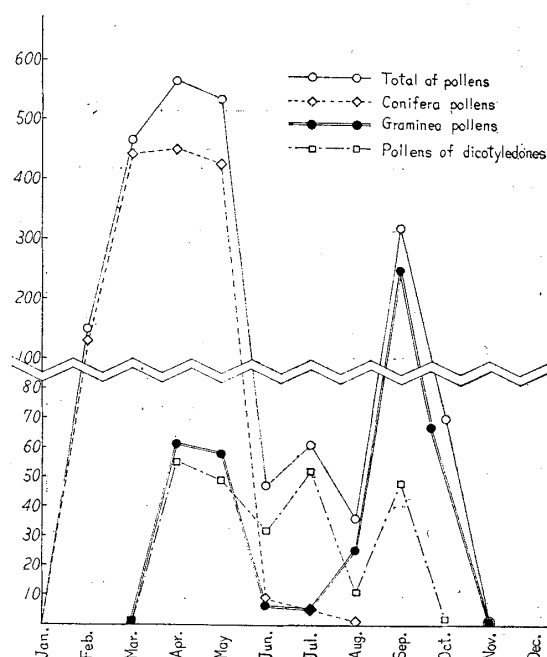
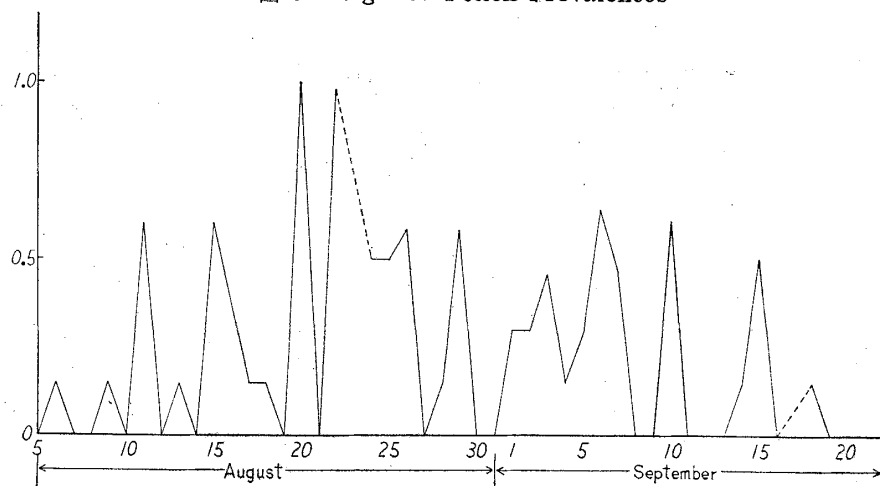


図2 Ragweed Pollen Prevalences



結果：図1は縦軸に花粉数，横軸に月日を示したものである。これによると，花粉の数は春，秋に多く，夏には少なく，冬にはほとんど0である。2月から5月にかけてはスギ，マツ属の花が多く，4月から10月にかけてはイネ科，キク科の花が見られる。キク科に属するブタクサの花は，図2に示すように，8月から9月にかけて現われる。

表1 ブタクサの花の吸入によるアレルギー症状の発現

1cm ² 中のブタクサの花数				野外でブタクサの集落付近に10分間滞在した場合	ブタクサを集めた室内に10分間滞在した場合	ブタクサ・エキスによる皮内反応
症例				11	15	
年齢(才)	性	病名				
1	45	♀	R	鼻内灼熱感，咽頭痛	鼻内灼熱感，咽頭痛	卅
2	22	♀	R		くしゃみ，頭痛	卅
3	35	♀	R	—	くしゃみ，咽頭痛，頭痛	—
4	18	♂	R, A	—	くしゃみ，鼻漏，鼻閉，喘息発作	卅
5	25	♂	R, A		咽頭掻痒感，嗄声，喘息発作	卅
6	32	♂	R, A	—	鼻内掻痒感，鼻漏，鼻閉，喘息発作	卅
7	44	♀	R, A	—	くしゃみ，鼻漏（軽度）	—
8	20	♀	R, A	—	—	—
9	26	♀	R, A	—	—	—
10	38	♂	A	喘息発作	喘息発作	卅
11	43	♂	A	喘息発作	喘息発作	卅
12	49	♂	A	—	喘息発作	卅
13	30	♂	A	—	くしゃみ，鼻内掻痒感	卅
14	25	♀	A	—	鼻内掻痒感，喘息発作	—
15	29	♂	A	—	くしゃみ，鼻漏（軽度）	—
16	15	♀	A	—	鼻内掻痒感（軽度）	—
17	51	♂	A	—	頭痛（軽度）	—
18	24	♂	A	—	—	—
19	38	♂	A	—	—	—
20	52	♀	A	—	—	—
21	63	♀	A	—	—	—
22	67	♀	A	—	—	—

対 照

1	33	♂	—	—	鼻内掻痒感（軽度）	—
2	34	♀	—	—	鼻内掻痒感（軽度）	—
3	18	♀	—	—	—	—
4	20	♂	—	—	—	—
5	20	♀	—	—	—	—
6	27	♂	—	—	—	—
7	29	♀	—	—	—	—
8	30	♂	—	—	—	—
9	31	♀	—	—	—	—
10	33	♀	—	—	—	—

R：アレルギー性鼻炎 A：気管支喘息

II. 花粉の吸入によるアレルギー症状の発現

(1) ブタクサ花粉の吸入：表1に示すように，昭和35年8月8日午前7時30分（晴，無風，気温23℃，相対湿度80%），国立相模原病院の庭内で，ブタクサ（Short Ragweed, *Ambrosia artemisiifolia* var. *elator*）が咲いている場所に患者22名（気管支喘息の患者13名，アレルギー性鼻炎の患者3名，両方の合併している患者6名）と健康者10名（対照）とを連れて行き，10分間滞在して，自然の状態では，喘息発作その他のアレルギー症状が起こるかどうかを調べて見た。22名の患者の中，喘息発作を起こした患者は2名，鼻内灼熱感及び咽頭痛を訴えた患者が1名，合計3名が症状を呈した。この際，スライド・ガラス1cm²上に落下した花粉数は11個であつた。次いで，これらの患者及び健康者を，ブタクサを刈り集めて瓶にさしてある室内に連れて行き，10分間滞在したところ，喘息発作を起こした患者は7名，くしゃみ，鼻漏，鼻閉その他のアレルギー症状を示した患者は4名，合計11名が症状を示した。対照の健康者でも，2名が軽度の鼻内掻痒感を訴えたので，患者の中，軽度の症状を示した4名は除いてある。こゝで注目すべきことは，健康者は花粉より遠ざかると速やかに症状が消失するのに，患者はその症状が継続することである。この際，スライド・ガラス1cm²上に落下した花粉数は15個であつた。

(2) カモガヤ花粉の吸入：表2は，表1と同様のことを，昭和36年5月25日午後1時30分（晴，微風，気温19.5℃，相対湿度48%），国立相模原病院の庭内で，カモガヤ（Orchard Grass, *Dactylis glomerata*）について行なつたものである。患者18名（気管支喘息の患者12名，アレルギー性鼻炎の患者4名，気管支喘息と肺結核症と

表2 カモガヤの花粉の吸入によるアレルギー症状の発現

				野外でカモガヤの集落付近に10分間滞在した場合	カモガヤを集めた室内に10分間滞在した場合	カモガヤエキスの吸入による皮内反応
1 cm ² 中のカモガヤの花粉数				1	5	
症例	年齢(才)	性	病名			
1	28	♀	R	くしゃみ	鼻内乾燥感, 鼻漏, 鼻出血, 血痰	卅
2	35	♀	R	—	—	—
3	40	♂	R	—	—	—
4	44	♀	R	—	—	—
5	25	♂	A	—	咽頭搔痒感	卅
6	26	♀	A	—	—	+
7	33	♂	A	—	—	+
8	25	♂	A	—	—	—
9	26	♂	A	—	—	—
10	33	♂	A	—	—	—
11	40	♀	A	—	—	—
12	43	♂	A	—	—	—
13	49	♀	A	—	—	—
14	51	♂	A	—	—	—
15	60	♂	A	—	—	—
16	71	♂	A	—	—	—
17	38	♂	T, A	—	—	—
18	61	♂	T, A	—	—	—
対 照						
1	19	♀	—	—	—	—
2	27	♀	—	—	—	—
3	30	♀	—	—	—	—
4	31	♂	—	—	—	—
5	34	♂	—	—	—	—
6	60	♀	—	—	—	—

R: アレルギー性鼻炎 A: 気管支喘息 T: 肺結核症

の合併している患者2名)の中, アレルギー症状を示した患者は, 野外では1名, 室内では2名であった。対照の6名は何らの症状も示さなかった。この際, スライド・ガラス1 cm²上に落下した花粉数は, 野外では1個, 室内では5個であった。

III. 開花期と喘息発作との関係

(1) ブタクサについて: ブタクサの花粉エキスを皮内反応陽性の気管支喘息患者の発作の起こる月を各月毎に集計し, 次にブタクサ花粉エキスを皮内試験をしてある気管支喘息患者全部(昭和34年9月30日より昭和36年2

表3 アレルギー性皮内反応の判定基準

	発赤又は膨疹	偽 足
—	0	なし
十又は十?	直径4 mm以下	なし
卅又は卅?	〃 6 mm以下	なし
卅	〃 9 mm以下	あり
卅	直径9.1 mm以上	あり

月15日までの間に, 国立相模原病院アレルギー・センターで受診した215例)の発作の起こる月も各月毎に集計して, 前者を後者で除し, ブタクサ花粉以外の原因で起こる発作を除外したのが図3である。これによると, ブタクサの開花期以後に, ブタクサの花粉が原因である喘息患者の発作は増加している。なお皮内反応陽性とは, 花粉エキスを0.01 mlを前腕屈側に皮内注射した際, 表3の判定基準の卅以上のものである。

(2) カモガヤについて: ブタクサと同様のことを, カモガヤについて調べたのが図4である。これによっても, カモガヤの開花期以後に, カモガヤの花粉が原因である喘息患者の発作は増加している。

IV. 皮内反応とアレルギー症状との関係

ブタクサまたはカモガヤの花粉を吸入している際に, ブタクサまたはカモガヤの花粉エキスを皮内試験を行なったところ(判定は表3による), 表1及び表2の右列に示したように, 皮内反応の強さは, それらの花粉の吸入によるアレルギー症状の強さと大体平行している。

まず, 表1のブタクサについて見ると, 患者22名の中, ブタクサの花粉エキスを皮内反応卅が4名, 卅が5名で, ブタクサの花粉の吸入により, 卅の患者は喘息発作を起こしている者が多く, 卅の患者はくしゃみ, 鼻内搔痒感, 鼻漏, 軽度の喘息発作などの症状を呈している。皮内反応が陰性の18名は, アレルギー症状を示さないか, 示しても軽度である。但し1名だけ喘息発作を起こしながら, 皮内反応が陰性であった。対照10名の皮内反応は全部陰性である。

次に, 表2のカモガヤについて見ると, 患者18名の中, カモガヤの花粉エキスを皮内反応卅以上の患者は2名で, これらの患者は, カモガヤの花粉の吸入により, くしゃみ, 鼻内乾燥感, 鼻出血, 血痰, 咽頭搔痒感などの症状を呈している。皮内反応十(2名)及び陰性の患者16名と対照6名とは何らの症状も示していない。

以上の皮内反応に使用した花粉エキ스는1000倍稀釈溶液で, その製法は花粉を脱脂, 振盪抽出, 遠沈, 透析, 濾過して作ったものである。

総括及び考按

花粉症の研究は緒言でも述べたように、欧米では盛んに行なわれてきているが、我が国ではそれ程多くない。

まず花粉の総数について考えてみると、アメリカ合衆国の Texas 州の San Antonio (北緯 $29^{\circ} 30'$, 西経 $98^{\circ} 30'$) では、3-5月に一番多く、6-10月は大体同じで次に多く、11-12月には少ないが、冬でもなくなることはない⁸⁾。インドの Delhi (北緯 $28^{\circ} 38'$, 東経 $76^{\circ} 35'$) では、1-4月は多く、5-7月はやや減少し、8-10月は増加、11-12月は減少する⁹⁾。しかし島であるプエルトリコの San Juan (北緯 $18^{\circ} 30'$, 西経 $66^{\circ} 35'$) では、1年中花粉総数に変化はなく、非常に少ない¹⁰⁾。更に小島である St. John (北緯 $18^{\circ} 30'$, 西経 $65^{\circ} 20'$) では、花粉はほとんど0である¹¹⁾。一方エクアドルの Quito (緯度 0° , 西経 78°) では10-5月の雨期には花粉は増加するが、6-9月の乾期には減少する。即ち2期に分かれる¹²⁾。

これらを我々の結果と比較してみると、日本(国立相模原病院は北緯 $35^{\circ} 30'$, 東経 $139^{\circ} 23'$)は島国であるが、相当の面積を有するため、花粉総数は大陸と同様の变化を示している点は興味のある所である。

次に花粉の吸入によるアレルギー症状の発現に関しては、個々の患者に花粉を吸入させてアレルギー症状の発現を観察することは多く行なわれているが^{13), 14)}、多くの患者を対照と共に、花粉が出る草の近くに連れて行き、

図3 ブタクサの花粉エキスを皮内反応陽性を呈する気管支喘息患者の発作の季節的変動

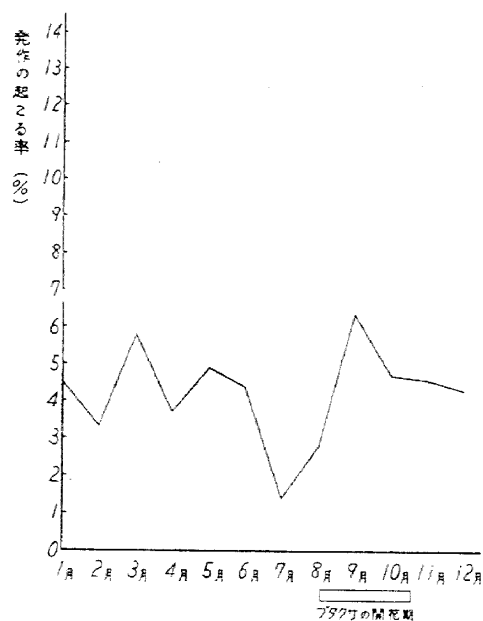
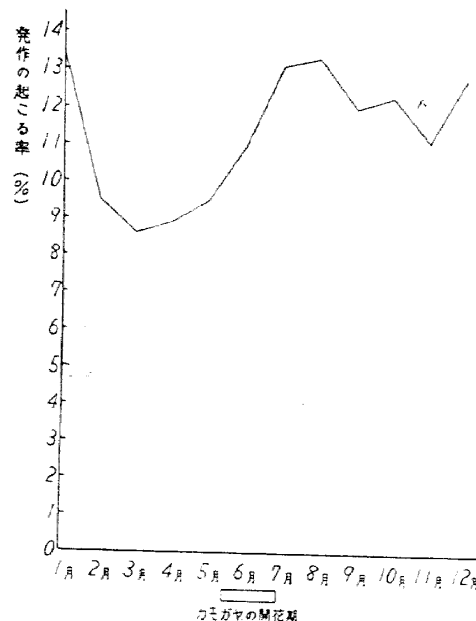


図4 カモガヤの花粉エキスを皮内反応陽性を呈する気管支喘息患者の発作の季節的変動



季節、時間を含めた自然の状態で、その花粉を吸入させた報告はあまり見当たらない。もつとも、我々は鼻汁その他のを更に詳細に調べるべきであると思っているが、今回は一応皮内反応との関係を検討して、アレルギー症状の強さと皮内反応の強さが大体平行することを確かめた。

この花粉吸入の後で気付いたことは、健康者は花粉により鼻内搔痒感を軽度を感じる場合もあるが、花粉より遠ざかると速やかに症状は消失するのに対して、患者はその症状が数時間、時には1日以上も持続することがあるということである。このことは図3及び図4で見られるように、開花期以後でも、その花粉が原因である喘息発作が継続していることと関係があり、一度レアギンが産生されると、体内から容易に消失しないこと及び感作によつて気管支の反応性がたかまることを物語っているように思われる。

結 語

国立相模原病院において空中の花粉を調べたところ、花粉数は春・秋に多く、夏には少なく、冬にはほとんど0である。それでこの中で、開花期が8月-9月であるブタクサと、5月-6月であるカモガヤとについて、次のことを確かめた。

(1)これらの花粉を、それぞれの開花期にアレルギー性疾患患者に吸入させたところ、ブタクサでは22名中11名に、カモガヤでは18名中2名に、アレルギー症状即ち

花粉症が起こった。

対照と同様な軽い症状を示した患者は陽性者から除いてある。

(2)これらの花粉エキスにより皮内反応が陽性である気管支喘息患者の発作は、それぞれの開花以後に増加している。

(3)これらの花粉の吸入によるアレルギー症状の強さは、それぞれの皮内反応の強さと大体平行する。

(本論文の要旨は第10回、第11回及び第12回日本アレルギー学会総会で報告した。)

稿を終るに臨み、御指導、御校閲をたまわった東大物療内科大島良雄教授、石崎達講師、国立相模原病院後藤敏夫院長に深謝する。

文 献

- 1) Vaughan, W.T. and Black, J.H.: Practice of Allergy, 1013頁, C.V. Mosby Co., 1954.
- 2) Noon, B.C.: Lancet 1: 1572—1573, 1911.

- 3) Freeman, J.: Lancet 2: 814—817, 1911.
- 4) 青木己三男: 成医会雑誌, 60: 1124—1179, 昭16.
- 5) 小口昌美: 日本眼科学会雑誌, 58: 735—739, 昭29.
- 6) 荒木英齊: アレルギー, 10: 354—370, 昭36.
- 7) 幾瀬マサ: 日本植物の花粉, 2頁, 広川書店, 昭31.
- 8) Fein B.T. et al.: J. Allergy, 33: 141, 1962.
- 9) Duak K.L. et al.: J. Allergy, 33: 507, 1962.
- 10) Pons E.R. Jr., and Belaral M.E.: J. Allergy, 32: 195, 1961.
- 11) Durham O.C. and Fafalla H.: J. Allergy, 32: 27, 1961.
- 12) Naranjo P.: J. Allergy, 29: 362, 1958.
- 13) Vaughan W.T. and Black J.H.: Practice of Allergy, 197頁, C.V. Mosby Co, 1954.
- 14) Urbach E. and Gottlieb P.M.: Allergy, 183頁, Grune & Stratton, Inc., 1949.

Positive conjunctival and nasal reactions to the Japanese cedar pollen were observed in 85.7% and 100% of these cases respectably.

In 2 cases Prausnitz-Küstner tests were carried out and they showed positive results.

From the results obtained, the authors confirm that these cases are pollinosis sensitized with Japanese cedar pollen.

Therefore the authors gave the name "Japanese cedar pollinosis" to this allergic disease.

Studies on Pollinosis

I. Short Ragweed and Orchard Grass

Kazuharu Sugita and Kazuo Furuya

Department of Physical Therapy and Medicine (Director: Prof. Yoshio Oahima)

School of Medicine, University of Tokyo

Allergy Center, the Sagamihara National Hospital

Pollen counts were carried out at the Sagamihara National Hospital in the vicinity of Tokyo, from January, 1958 until December, 1959, using gravity slide method. The results obtained, as illustrated in the figure, show that the number of airborne-pollens is greatest in spring and autumn, comparatively small in summer, and least in winter.

In the course of this pollen survey it was found that pollenating periods of short ragweed and orchard grass ranged respectively from August to September and from May to June. Then the followings on pollinosis of short ragweed and orchard grass were confirmed.

1) By inhalation of ragweed pollens beside a ragweed colony in the open field during the pollenating period, eleven of 22 allergic patients showed symptoms of pollinosis. The same symptoms were shown in two of 18 patients concerning orchard grass.

Those patients who showed the same but slight symptoms as controls were excluded.

2) Those patients whose intradermal reactions with these pollen extracts provide positive increased in number of attacks of bronchial asthma after each pollenating period.

3) The severer the above symptoms of pollinosis were, the stronger the intradermal reactions appeared.

Studies on Inhalative Tests in Bronchial Asthma (I)

— with Special Emphasis upon Inhalative Provocation Test with House Dust —

Sohei Makino

Department of Physical Therapy and Medicine (Director: Prof. Yoshio Oshima),

School of Medicine, University of Tokyo

To know the clinical significance of house dust as an inhalant allergen, inhalative provocation test (I.P.T.), intracutaneous test, eye test, and allergic history of house dust were studied in 122 asthmatic patients in Tokyo University Hospital. In I.P.T. subjects were asked to inhale 0.5ml of aerosolized house dust extract (T.N.=59 γ /ml) and FEV_{1.0} were measured before, 5, 12, and 20 minutes after inhalation. When degree of decrement was more than 15%, the result of I.P.T. was considered positive. Degree of decrement:

$$\frac{\text{FEV}_{1.0} \text{ before inhalation} - \text{minimum FEV}_{1.0} \text{ after inhalation}}{\text{FEV}_{1.0} \text{ before inhalation}} \times 100\%$$

1) Thirty-eight% of asthmatic patients were found to be positive on I.P.T. with house dust,