

〔原 著〕

花 粉 ア レ ル ギ ー

— 減感作療法の検討（小児ブタクサ喘息） —

国立相模原病院小児科 塩田 浩政 三 島 健 中 島 克
 埼玉県小児保健センター 富田 有祐
 慈恵会医科大学小児科 稲藤 良子 飯倉 洋治 荒井 康男 城 宏 輔
 （受付：5月16日，1970）

わが国の小児科領域において，気管支喘息の特異的治療法が開始されてから，ほぼ10年近くの年月がたち，次第に普及されてきた。

しかしながら花粉による喘息を系統的に観察し，その治療法に検討を加えた研究は僅かに昭和43年度日本小児科学会秋季大会で若干なされたにすぎない．今回著者の一人塩田が第19回日本アレルギー学会総会の花粉アレルギー，シンポジウムの演者の一人として指名されたので，私どもは日本小児科学会アレルギー研究班に属する主要な施設にアンケートを送り，幸い熱心な協力を得

た．この結果による全国的集計の結果をのべ，また私どもが今回行なつたブタクサ喘息の減感作療法について検討した結果をのべようと思う．

全国集計についての分析

表1にある諸施設の温い協力をえたことは私どもの大きな喜びであつた．この結果少くもブタクサがアレルギーの1つとして有害的に働いていると考えられる（各施

表1 小児ブタクサ喘息の臨床的統計（I）

医 療 機 関 名	患 者 数			全喘息児 に対する 比 率	最大治療 濃 度	減感作療法		季 節 別		
	総 数	男	女			単 独	併 用	季節前	季節中	継 続
札幌市大	0	0	0	0 %	0	0	0	0	0	0
岩手医大	0	0	0	0 %	0	0	0	0	0	0
群馬大	0	0	0	0 %	0	0	0	0	0	0
東京大	20	15	5	3.8%	1 : 20	19	1	0	0	20
東京医科歯科大	1	1	0	2.0%	1 : 1000	1	0	0	1	0
順天堂医大	2	2	0	0.9%	1 : 1000	0	2	0	0	2
九段坂病院	23	20	3	2.8%	1 : 100	3	17	0	0	20
千葉大	12	9	3	3.1%	1 : 1000	2	10	2	2	6
国立相模原病院	23	18	5	3.3%	1 : 100	9	14	7	9	7
名古屋大	17	16	1	0.6%	1 : 1000	5	12	2	1	14
大阪大	0	0	0	0 %	0	0	0	0	0	0
大阪市大	7	5	2	4.9%	1 : 10000	1	0	0	0	1
鳥取大	8	5	3	11.6%	—	0	0	0	0	0
広島大	5	3	2	1.0%	1 : 100	3	2	0	0	5
九州大	13	—	—	—	—	—	—	—	—	—
熊本大	0	0	0	0 %	0	0	0	0	0	0
計	131	94	24			43	58	11	13	75

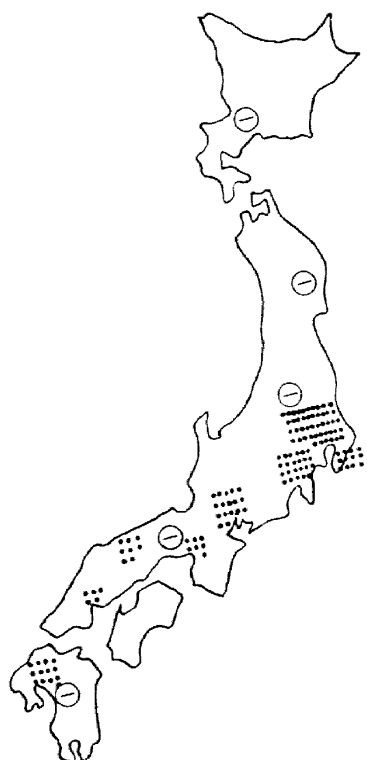
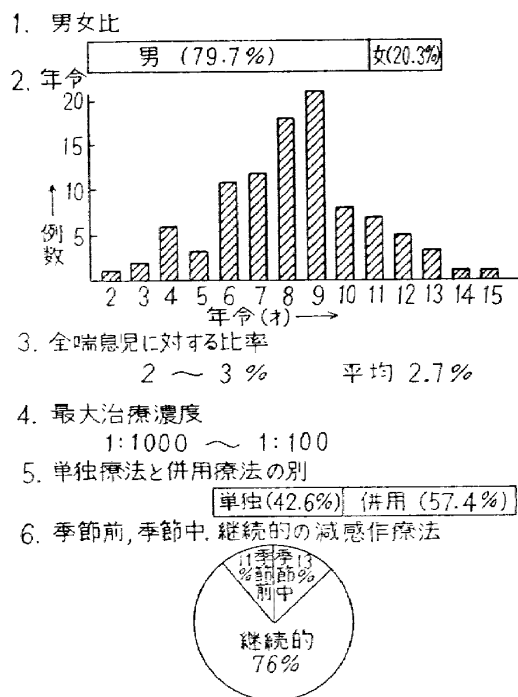


図1. Distribution of children with asthma sensitive to short-ragweed.

設のアラジストの判定による) 喘息児 (以下ブタクサ喘息と呼称する) 131名を集計することができた。その全国分布は図1 のようで、興味あることは群馬大学以北の地では1名のブタクサ喘息児も見られなかつたのに対し、群馬大学より南部の各地では、数の多少にかかわらず、九州地方に至るまではほとんどすべての地域でブタクサ喘息児がみられたことである。この131名中男児は94名、女児が24名で、男女比はおおよそ4:1であつた。これは、わが国の喘息児の一般的傾向と同じものと思われる。その年令的分布は表2にみられるように学童が主であつた。次に各施設で取扱れた喘息患児の総数に対するブタクサ喘息児の割合は平均2~3%程度を示した(表2)。本調査の主眼点とした。これらブタクサ喘息児に対し、各施設で行なわれた減感作療法について検討すると、ブタクサ抗原のみが用いられたもの43%、ブタクサ抗原以外の抗原も併用されたもの57%であつた。

そして使用されたブタクサ抗原の最高濃度は表2にみられるように1:20 (W/V) から1:10,000 (W/V) の範囲におよんだが→9施設中7箇所1:100~1:1,000 (W/V) が最高濃度であることがわかつた。花粉症に対する減感作療法の方式には、衆知のように継続的、季節前、季節中の3つの方法がある。今回の集

表2 小児ブタクサ喘息の臨床的統計(Ⅱ)



計では継続的療法76%、季節前療法11%、季節中療法13%の割合で、継続的療法が最も多く行なわれていた。確かに継続療法は、どんな時期からでも開始することができるし、過敏度の強い患者では少量から始め、最大量を投与するまでに十分な時間的余裕があるという利点がある。しかし減感作療法の治効について、Cook¹⁾は5年間に行なつた季節前療法と継続療法との効果を比べたところ、後者が10%程度良かつたにすぎなかつたことを示し、さらに継続療法中、たえうる最大量の抗原をくりかえし注射していくと、それが例え適切と思われた間隔で与えられた時でも、抗原の過飽和状態をきたして全身反応を起す場合がある。このような患者では翌年の春まで注射を中止し、春季に少量から季節前療法を行なうようにした方が良いと述べている。Vaughan²⁾も継続療法が季節前療法に比べ永久的治療効果が優つているとは考えられないといい、さらに最大量を1カ月の間隔で与えると全身反応が起る危険があるので、継続量は最大量の約1/3に減らしたものを2週間間隔で注射していくのがよいとも述べている。このように継続療法はいくつかの、有利な点をもっているが、季節前療法より決定的に優る治効をうる方法であるとは限らず、症例によつては季節前療法がより適切であることもある。この他ブタクサ抗原は家屋塵抗原に比べ、過量投与により全身反応が起りやすいことも充分注意すべきで、私どもも注射後、きわ

めて強い発作が発来した例を経験している。また小児科医としての立場から、患児に与える注射の量や回数には必要最小限にする心がけも必要と思う。

ところがわが国では季節前療法により治効を挙げるのに、どれだけの抗原量を与えたら良いかについての研究はきわめて少く、今回の全国調査で、最高濃度として1:100~1:1,000 (W/V) を用いている施設が多かったが、これにより最良の治効が得られたか否かは不明である。次に季節中療法について私どもは数年来行なつて来、その成績の一部は著者の一人三島³⁾が発表した様にかなりの治効を認めている。しかしこの治効がどのような機序に因つてもたらされたかについては未だ実証されていないように思われる。そこで今回これらの疑点を少しでも究明するよう努力した。

ブタクサ抗原による季節前療法および季節中療法の検討

季節前療法の仕方。前述したようにわが国では未だ標準的な方法がないので、私どもは Cook, Vaughan あるいは Glasser⁴⁾ の方法を検討し、一方従来私どもが行なつてきたブタクサ抗原使用の経験と併せ考えた結果、今回は一応表3のような方式により行なうことにした。

表3 Doseage Schedule of PRE-Seasonal Treatment

Sol. 1	Sol. 2	Sol. 3	Sol. 4
0.10 ml	0.10 ml	0.10 ml	0.10 ml
0.15 ml	0.15 ml	0.15 ml	0.15 ml
0.25 ml	0.25 ml	0.25 ml	0.25 ml
0.35 ml	0.35 ml	0.35 ml	0.35 ml
(Weekly injection)			0.50 ml

Co-seasonal treatment modifying Phillip's method was used.

すなわち、ブタクサ抗原液 (1:20 W/V) の5倍稀釈系列を作り、その0.01 ml を皮内注射し、明らかな陽性 (膨疹 9 mm以上、赤約 20mm 以上) と、明らかに陰性 (膨疹 4~5 mm以下) との間を、初回注射の抗原濃度とした。この濃度の抗原液が0.35ml に達したら、次は5倍濃い濃度のものに移るといって、できるだけ

多くの抗原液を投与する様に努めた。注射間隔は1週に1度として皮下に注射した。今回はこのような季節前療法を4月1日より始め7月31日までに終了し、季節中は抗原投与を行わずに経過を観察した。この実験に参加し、充分追及することができたブタクサ喘息児は6名で、男児5名、女児1名、年齢は9才~13才であつた。これらの患児はすべて、病歴、皮膚試験 (PK 反応を含む) 誘発試験の結果、ブタクサアレルギーの存在を確認したものである。

季節中療法の仕方

Phillip⁵⁾, Levin⁶⁾ の方法に準じて行なつた。すなわち前記したようにして、皮内反応閾値を推定し、その抗原濃度液0.05~0.1ml を毎日1回皮内に注射し、症状の改善がみられたら、注射間隔を2~7日と徐々にあけていく方法を行なつた。この実験に参加協力したブタクサ喘息児は10名で、男児8名、女児2名、年齢は6~11才であつた。10名は何れも病歴皮膚試験 (P-K 反応を含む)、および前年度ブタクサ開花期中の記録からブタクサが抗原として有害に働いていることを推定したものである。次に季節前療法 (今回私どもが行なつた) の有効度、および季節中療法の有効機序解明の手段として、レアジン、遮断抗体、白血球よりのヒスタミン遊離率の変効と症状のそれとの相関を追及した。

1) レアジン値の測定。季節前療法群では治療開始前および治療終了後患児の皮内反応により、季節中療法群では PK 法により、その変動を測定した。

表4 Titration of Blocking Antibody in Serum of Children with Asthma Sensitive to Short-ragweed

1 Patient serum	2 24 hrs. after 0.1 ml Patient serum	3 72 hrs. later Short-rag.
0.1 ml	hor-rag. + (60°C30')	0.02 ml
○〃	○(1:1 0.05 ml+0.05 ml)	○〃
○〃	○(1:5 " + ")	○〃
○〃	○(1:25 " + ")	○〃
○〃	○(1:50 " + ")	○〃
○〃	○(1:75 " + ")	○〃
37°C30		

2) 遮断抗体の測定。Cook の方法を考察し、宮本⁷⁾の方法に準拠し表4のように行なつた。すなわち患児の血清 0.1 ml 宛を型のように健康者の上膊外側皮内の数

カ所に注射して PK sites を作り、24時間後、この部位に、非動化した患児血清を段階希釈して、それぞれに等量のブタクサ抗原液を加え37°C30分間に保つたものを0.1ml 宛注入した。さらに48時間後、ブタクサ抗原液0.02ml 宛を用いそれぞれの部位を攻撃した。このようにすると、もし患児血清中にあるブタクサ抗原に対する遮断抗体が、ブタクサ抗原を中和するに足りるだけあつた場合には、この混合液をレアジン固着部位に注入しても陽性レアジンは抗原と接触しないため、皮膚反応は陽性にならない。そこで48時間後に同じ部位にブタクサ抗原を注入すれば今度はレアジンと結合して陽性皮膚反応が起ることになる。遮断抗体が抗原を中和する程度にしたがつて、第2回の反応は種々の程度の陽性反応を示し、第3回目の反応は、第2回目の場合と逆の強さで陽性反応を呈するようになる。今回の研究で私どもは、遮断抗体・抗原混合液 0.1ml を皮内注射したが、これでは注入部位の反応が強くなるので0.02ml を用いるのがよいように感じられた。

3) 白血球から遊離するヒスタミンの測定。

Katz and Cohen⁹⁾ はアラジックなヒトの白血球に、特異抗原が加えられるとヒスタミンを遊離することを実験し、その後この現象は Noah, Middleton, Van Arsdell および Sherman らの研究により確認された。Lichtenstein and Osler¹⁰⁾ はこの現象が起るための至適条件を種々検討し、さらに白血球からのヒスタミン遊離過程は、特異抗原により刺激された白血球の内部で酵素が活性化し能動的にヒスタミンが遊離されることを提言した。今回私どもはヒスタミン測定値の正衡を期すために、ヒスタミン測定を担当した著者の一人富田は資料が誰のものかについては一切知らされずに測定に当つた。この細部については、いずれ富田が原著として発表する予定なので、詳述することを避けるが、図2、

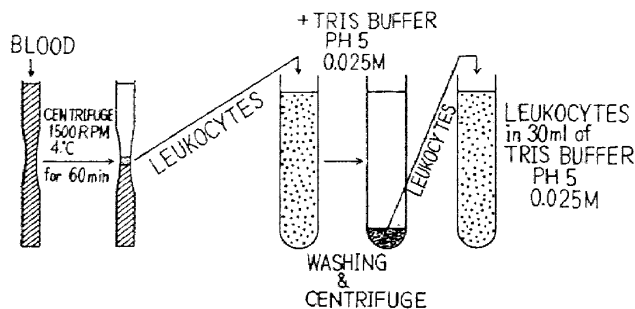


図2. A Schematic representation of the method used for the isolation of human leukocytes from donor blood.

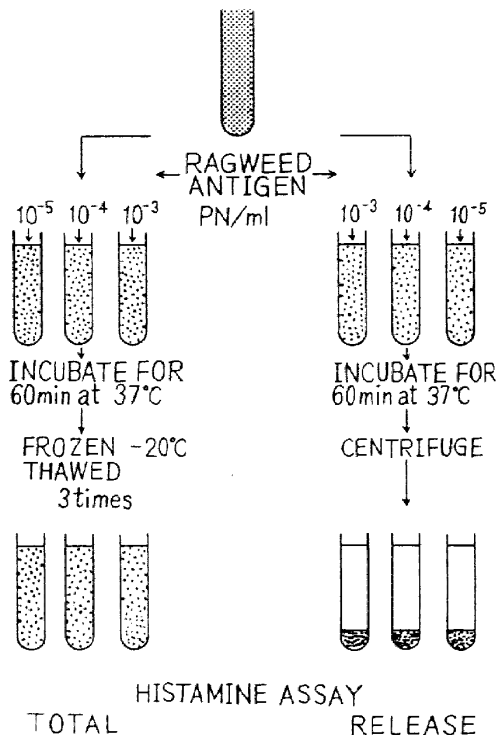
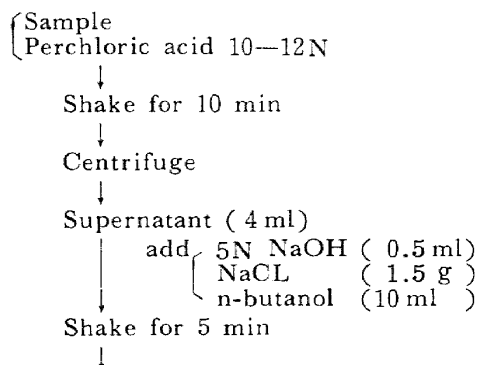


図3.

3, 表5のようにして測定した。たゞ私どもが苦心した1つは、対象が小児であり、かつ採血をくり返し行なうために、1回の採血量をできるだけ少くして実験をすすめる必要があつた。このために図4に示したような中央部を狭くした細管を用意し、これによつて目的を達することができた。このようにして資料とした白血中のヒスタミン総量に対し、10倍段階希釈したブタクサ抗原を、これら白血球に加えた際に上澄中に遊離したヒスタミン量との割合、すなわちヒスタミン遊離率を算定した。私どもはこのヒスタミン遊離率の特異性および有意性を決めるために、1) ブタクサ抗原と家屋塵抗原の何

表5 Method for the Fluorometric Assay of Histamine



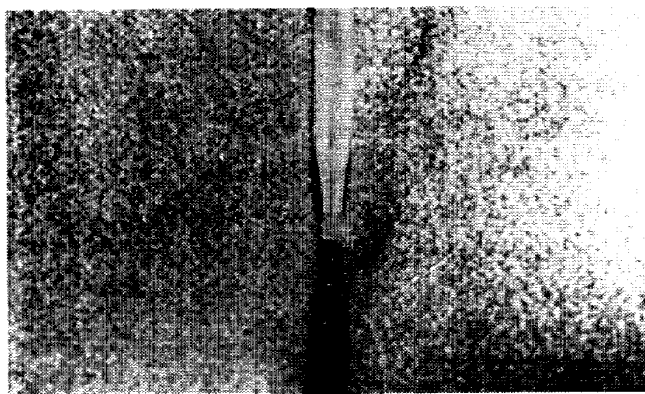
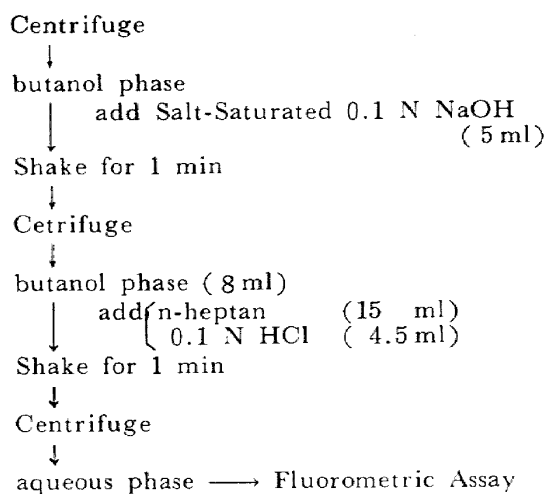


図 4.

れか1つに過敏な喘息児の白血球にそれぞれ該当しない抗原を作用させた場合、例えばブタクサ喘息児（家屋塵には過敏でない）の白血球に家屋塵抗原を用いる。2）ブタクサ抗原と家屋塵抗原の何れか1つに過敏な喘息児の白血球にそれぞれ該当した抗原を作用させた場合をし

らべた。その結果は、1)の場合の平均遊離率は34.5%であつたのに対し、2)の場合は81.9%であつた。なお病歴、皮膚試験からアトピーではないと考えられた対照児5名の平均遊離率は32.7%であつた。そこで今回の研究においては50%以上のヒスタミン遊離率を示す場合を一応有意性のあるものと規定した。換言すると60%以上のヒスタミン遊離率を起させるのに必要な抗原濃度が高ければ白血球の過敏度は低く、反対に低ければ高いということになる。

季節前療法の成績

病歴、皮膚試験、経過および誘発試験の結果からブタクサ喘息が明らかでかつ本研究期間中、詳しく追及することができた6名の患児についての成績は表6のようである。これら6名は何れも過去にブタクサ抗原による減感作療法をうけたことがなく、内2名は対照として4カ月間食塩水を注射し続けられたものである。季節前療法の効果判定として、臨床症状については、前年度のブタクサ花粉季節中の症状と今回のそれとを比較した。表中Majorは喘息発作を表わし、Minorは発作以外の症状例えばくしゃみ、鼻汁、鼻閉あるいは咳を表わすものと規定した。少数例のため、はつきり結論を下すことはできないが、これら6名の患児およびその家族の人々は熱心に協力され、詳しく観察することが出来たので、今回の結果は一つの方向を伺う上に大変参考になると思われる。この成績中、臨床症状に関しては、対照群と実験群との間に明らかな差がみられなかつた。たゞ実験群中抗原量を多く（最終抗原濃度対初回抗原濃度比が125）与え得た2例は、抗原増量が少い（25）の2例に比べ、少くも喘息発作は減少した。しかしながら、遮断抗体お

表 6 The Results of Pre-seasonal Treatment with Short Ragweed Antigen

Case	Clinical symp. & signs during S.R. season.		Increment rates of antigen.	Reagin titers. before season. Treatment.		Histamine release during S.R. season.		Offending antigen.
	'68	'69		Pre.	Post.	Init.	Term.	
A.M. 13.M	○	○	125 X	●	●	-3	-2	H.D.
O.S. 10.F	○	○	125 X	●	●	-3	●	Sage. Cedar.
S.K. 11.M	○	○	25 X	●	●	-4	-3	H.D.
F.Y. 11.M	○	○	25 X	●	●	-4	●	Alt. Horm.
F.M. 9.M	○	○	Placebo	●	●	-4	-5	H.D.
M.S. 12.M	○	○	Placebo	●	●	-4	●	H.D. Pen.

よびヒスタミン遊離率の変動と臨床症状、抗原投与量との間には相関々係がみられなかつた。Norman¹⁰⁾ は最近米国アレルギー学会25周年記念講演の論文において、1964年より3年間のブタクサ枯草熱患者に対する季節前療法の治効について検討し、臨床効果と投与抗原量との関係について次のように述べている。すなわち第1年目の1964年度には、米国で一般に有効量とされているブタクサ抗原 (whole extract として) 量である 830 PNU を14回に分けて注射した場合には、対照群との間に有意の差がなかつたが、1965年に前年度に用いたブタクサ抗原量の約3倍に当る 2,500 PNU を15回に分けて注射したところ対照群に比べ有意の症状改善を認め、特に空中花粉が多い時に、その差が明らかにみられた。1966年さらに約3倍の 9,500 PNU を15回に分けて注射したところ、対照群との間には有意の差がみられたが、1965年度より以上に臨床的改善は認められず、またこの量以上増量しえなかつたのは局所あるいは全身反応が起つたためであつたと述べている。Norman は上記の効果が anamnestic response によるものかあるいは投与抗原量によるものかについても検討し、投与総量が重要であることを確かめ、おおよそ 2,500 PNU 以下では有効でないと述べている。Sadan¹¹⁾ は35名のブタクサ枯草熱患児中、18名は4月から4カ月間に平均して約22,000 PNU という大量のブタクサ抗原を投与した結果、対照に比べ臨床効果も優れ、同時に約1/3の患児で、その白血球の過敏度が低下した。特に興味あることは、この内3名の患児で、その血清は正常人の白血球を過敏にして、ブタクサ抗原と接触した時ヒスタミンを遊離させたが、患児自身の白血球は抗原に接しても全くヒスタミンを遊離しなくなつたと述べている。Norman はブタクサ抗原の治療によつて生ずる免疫学的変化として次のように総括した。すなわち (1) 遮断抗体価の上昇は投与抗原の総量により決まり、抗原投与を中止すると徐々に低下する。(2) 白血球の過敏度 (抗原と接触した時のヒスタミン遊離率により測定する) は抗原の中等量投与では変化しないが、大量投与により、特異的にその過敏度が低下する。そして抗原特異的にその過敏度が低下する。そして抗原投与を中止すると元に戻る。(3) レアジンは抗原投与により一時的に増加する以外は増加せず、長い間抗原投与を続けると徐々に低下する。これは恐らく毎年粘膜が花粉抗原の刺激を受けても、最早やレアジンの上昇が起らなくなるためであろう。以上の変化は抗原投与と

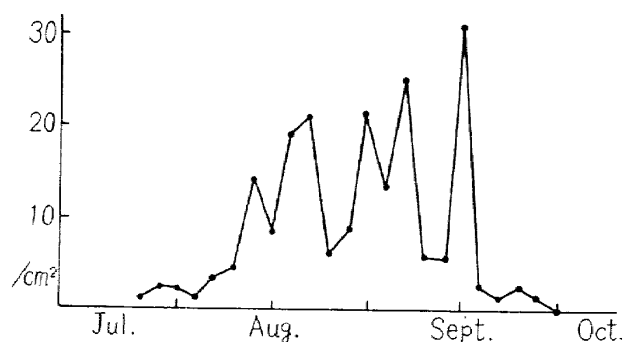


図5. Fluctuation of short ragweed pollen count.

いうことだけで起るとは説明しえない。アレルギー反応の発現機作は複雑であり、免疫学的療法が多くの免疫機作を作動させることが充分考えられる。将来季節前療法により起るであろう多くの免疫学的機序の解明に努力することこそ肝要であると結んでいる。

Norman が示した Baltimore 地域の roto-slide sampler による4年間の花粉数変動と症状の消長との相関を示す図をみると、最盛期中の花粉数は最高約 2,000 ~ 3,800/day に達している。著者の一人稲葉が今回の研究中8~9カ月にわたつて連続的に相模原病院の屋上で標準花粉検索法で測定したブタクサ花粉数の消長は図5のようで、最高31/cm²と推定した。このように両国の間に空中の花粉数に差がみられるので、ブタクサ抗原により感作される度合にも差があり、したがつてわが国では Norman や Sadas が使用したような大量のブタクサ抗原を投与しないと効果が得られないとは必ずしも思われない。

しかしながら今回私どもが使用したブタクサ抗原の総量は 630 ~ 2,300 平均約 1,460 PNU で、この程度では臨床効果がえられなかつたのである。すなわち今後は少くも今回使用した量より多量を投与する必要があると思われる。また前述したように、わが国の小児アレルギー領域でブタクサ抗原液の最高濃度として 1 : 100 ~ 1 : 1,000 (W/V) が最も多く用いられてをり、私どもが使用した最高濃度も同様であつたことを考えると、この点も、もう少し濃例えば 1 : 50 (W/V) にすることが望ましいのではなからうかと思われる。たゞこの点についてはあくまでも1つの標準について論じているのであつて、個々の症例に対して一律に行なうべきでないことは論をまたない。

表7(a) The Result of Co-seasonal Treatment with Short Ragweed Antigen

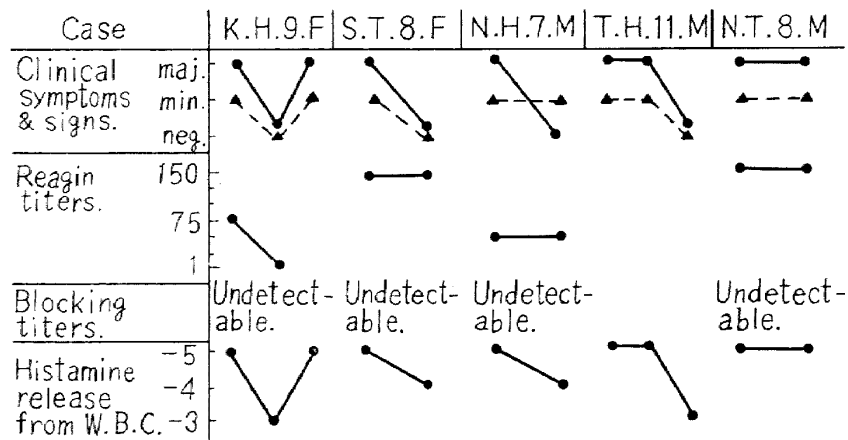
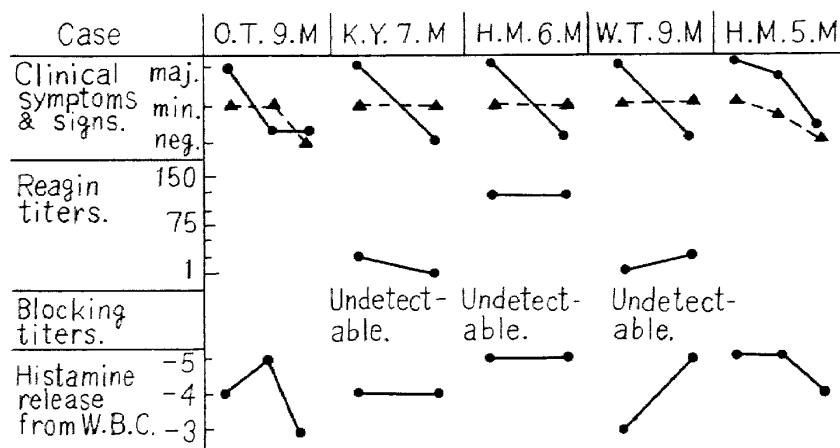


表7(b) The Result of Co-seasonal Treatment with Short Ragweed Antigen



季節中療法の成績

1922年 Vaughan は季節前療法を受けたが、季節中著明な症状を示した患者に少量の抗原を毎日注射したところ、速かに症状が消失したことを経験し、その後多くのアレルギー学者がこのような治療法の効果を認めた。Vaughan はこの季節中療法の有効機序として、季節になる前に季節前療法はうけたが、それが充分行なわれるまでに至らず、季節に遭遇した患者は、とにかく季節前療法をうける前に比べればその感作状態は軽くなっている。したがって季節中は少量の抗原を短期間で与えていけば効果を期待できるであろう。すなわち根本的には季節前療法と同じ type の療法と考えた。しかし従来全く季節前療法をうけていなかった花粉症の患者でも、季節中療法（少量の抗原を短間隔で注射する）により症状が緩解する場合がしばしばある。すなわち季節中療法は、

既に起つている症状を緩解させるのを目的とした方法で、症状が起らないようにすることを目的とした季節前、あるいは継続的療法と異なつたものである。私どもが知りえた限りでは、このような季節中療法の有効機序について、具体的な解明を行なつた報告をみない。そこで今回レアジン、遮断抗体および白血球よりのヒスタミン遊離率の変動と臨床症状のそれとの関係をしらべてみた。この研究に熱心に協力してくれたのは前述したブタクサ喘息の10名で、この内9名は今回始めて治療を受けたものである。

その結果表7にみるようにレアジンおよび遮断抗体については一定の傾向をみることはできなかったが、10名中6名において、白血球からのヒスタミン遊離率の消長と症状一変動（軽快、増悪）との間に相関がみられた。この理由については今後の解明に待たねばならぬが、前述したように免疫学的機作は複雑で、1つの動きが他の

反応に影響し、例えば Lichtenstein らがいう白血球よりのヒスタミン遊離に関係する一連の酵素系の活動に影響を与えたことも考えられる。

結 論

1. わが国の小児科領域においてのブタクサ喘息患者の分布、性状、特異的治療につき、その概要を知ることができた。

2. 季節前療法により今回与えた抗原総量（平均約 1,460 PNU）では十分な臨床効果がえられなかった。将来はより大量を与えることが必要と思われる。

3. 季節中療法による臨床症状の変動と患児の白血球よりのヒスタミン遊離率のそれとの間にかなりの相関が認められた。

本研究は厚生省指定研究費にもよったが、埼玉小児保健センター（所長森彪博士）所員の物心両面の絶大な協同援助によるところが大きかった。深甚の感謝を捧げる。

文 献

- 1) Cook, R.A.: Allergy in theory and practice Philadelphia. W.B. Sanders Co. 1947.
- 2) Vaughan, W.T. and Black, J.H.: Practice of

allergy 3rd. edition St. Louis. C.V. Mosby Co. 1954.

- 3) 三島 健：季節中減感作療法。日本小児科学会雑誌 72, 2089, 1968.
- 4) Glaser, J.: Allergy in childhood. Springfield Ill. C.C. Thomas 1956.
- 5) Phillip, E.W.: Relief of hay fever in intradermal injections of pollen extract. J.A.M.A. 86, 182, 1926.
- 6) Levin, S.J.: Hyposensitizing (immunizing) inoculations in hay fever and asthma. Ped. Clinic of North Amer. 6, No 3, 693, 1959.
- 7) 宮本昭正：Personal communication.
- 8) Katz, G. and Cohen, S.: Experimental evidence of histamine release in allergy. J.A.M.A. 117, 1782, 1941.
- 9) Lichtenstein, L.M. and Osler, A.G.: Studies on the mechanism of hypersensitivity phenomena IX. Histamine release from human leukocytes by ragweed pollen antigen. J. Exp. Med. 120, 507, 1964.
- 10) Norman, P.S.: American Academy of Allergy 25th Anniversary Series. A rational approach to desensitization. J. Allergy 44, 129, 1969.
- 11) Sadan, N., Rhyne, M.B., Mellits, E.D., Goldstein, E.O., Levy, D.A. and Lichtenstein, L.M.: Immunotherapy of pollinosis in children: Immunologic basis of improvement. New Engl. J. Med. 280, 623, 1969.

ABSTRACTS OF ORIGINALS

Pollen Allergy: Hyposensitization Treatment in the Asthmatic Children Sensitive to Ragweed

H. Shioda, K. Mishima, A. Tomita, Y. Inaba, Y. Iikura, Y. Arai and K. Jon

Dept. of pediatrics, Sagamihara national Hospital

Dept. of Pediatrics, The Jikei University

One hundred and thirty-one children allergic to ragweed and with bronchial asthma were studied. These patients were referred to us from the South-West Kanto area (interestingly enough, none from the Northern Kanto region) by members of the Japanese Pediatric Allergy Society. There were 94 boys and 24 girls, a ratio of 4 : 1. Their ages ranged from 2 to 15 with a mean of 8 years. Hyposensitization treatment was carried out perennially in 74%, pre-seasonally in 11%, and co-seasonally in 13% of these 131 children. The highest concentration of ragweed antigen used ranged from 1 : 100 to 1 : 1,000 w/v.

The correlations between clinical symptoms, leukocyte sensitivity, antigen-binding capacity and P-K activity in ragweed sensitive asthmatic children were assayed by us in the pre-seasoned and co-seasonal treatment. We have found no evidence of improvement among these indices in those pre-seasonally treated for 4 months with 630 to 2,300 PNU of ragweed antigen. It was suggested that the larger dose of ragweed antigen would be recommended for pre-seasonal treatment. In 6 out of 10 ragweed sensitive asthmatics treated co-seasonally a positive correlation between the changes of symptoms and the changes of leukocyte sensitivity was revealed, while there was no correlation between the other indices.

Studies on Pollen Asthma

Takao Shida, Kazuo Huruya and Katsuyuki Mizuno

Allergy Center, Sagamihara National Hospital

Yoshinori Wagatsuma, Ryuji Matsuyama and Makoto Miyata

Sapporo City Hospital

In Japan, pollens of the following plants have been reported to be causative of pollinosis: Japanese cedar (Sugi), oaks (Konara, Arakashi, Kunugi and so on), birch (Shirakaba), grasses (timothy, orchard, june grass, red top etc which were introduced, Susuki and rice), sagebrush (Yomogi and Ezoyomogi), ragweed and Japanese hop (Kanamugura). One hundred fifty two cases of pollen-sensitive persons were found. About 50% of the patients was cedar pollen-sensitive, and followed by sage, grass, ragweed and hop-sensitive ones in the order. It may say that Japanese cedar as well as sagebrush is the most important plant causing pollinosis in Japan.

Forty two per cent of the pollen-sensitive patients had bronchial asthma. The relationship between pollen asthma and pollinosis was examined on the base of clinical and laboratory data. The peak of the distribution of age is under 5 years and 20 years in the cases of asthma, while in the age of 20 to 30 years in cases of the pollinosis patients, and asthma with or without pollinosis in general developed younger than pollinosis. The persons having both asthma and nasal symptom mostly had asthmatics initially, or the two appeared within the same year of age. The majority of asthmatics had not always the seasonal attack like pollinosis patients. Its attack generally occurs both in spring and in autumn, and has not