

花粉症の研究

第3報. 札幌地方のヨモギ花粉症

市立札幌病院 小児科 我妻 義則

同 内科 信太 隆夫 松山 隆治 宮田 亮

北海道大学農学部応用植物学教室 伊藤 浩司

(受付: 9月10日, 1969)

緒言

昭和39年にわれわれは札幌市において牧草花粉症を発見し、牧草花粉が札幌地方において呼吸器アレルギー症の吸入アレルゲンの1つとして重要であることをすでに報告¹⁾²⁾した。この発見を契機として、札幌市内の空中花粉の飛散状況を検索した結果、花粉の量的、質的変動、等について示唆に富む知見³⁾を得ることができた。この検索の当初から毎年9月初旬に1つの花粉飛散のピークに気づき、精査の結果、エゾヨモギの花粉であることが確認された。それと同時に初秋におこる花粉症の存在に興味をもたれ、検索を続けるうちに、このエゾヨモギによつて惹起された花粉症が発見された。このエゾヨモギは北海道地方に豊富に分布し、多量に花粉を放出するので、花粉症の惹起アレルゲンとしての重要性を示唆³⁾したが、今回は現在までに発見された花粉性喘息13例を含むヨモギ花粉症25例⁴⁾⁵⁾について報告したい。

エゾヨモギの分布と空中花粉飛散状況

札幌地方に分布するいわゆる Weeds にはイラクサ科の *Urtica* spp., タデ科の *Rumex* spp., アカザ科 *Chenopodium* spp., オオバコ科の *Plantago* spp., キク科の *Artemisia* spp. などが挙げられるが、中でもキク科のヨモギ属はきわめて豊富に認められ、同じキク科のブタクサ属がみられないことが札幌地方の一つの特徴である。キク科の *Artemisia* 属に属するヨモギの種類はかなり多いが、札幌周辺のそれは大部分が *Art. montana* (通称エゾヨモギ, ヤマヨモギ) により占められ、特に平地より丘陵地への移行部で林冠のさけ目の向陽地に好んで繁茂している。この種類は北海道、樺太、南千島に広く分布する多年草で、茎が太く、1.5~2米の高さに

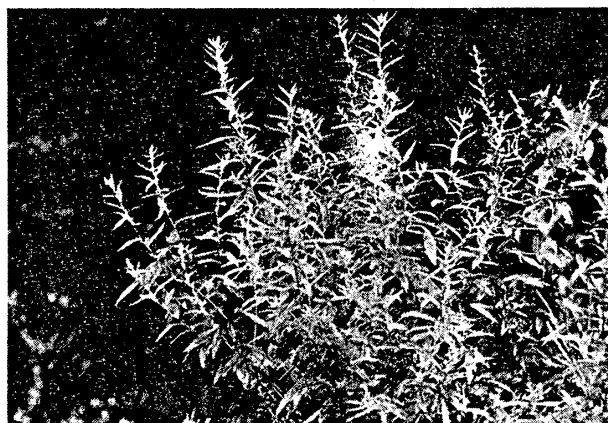


写真1 エゾヨモギ (*Artemisia montana*)
札幌市藻岩山

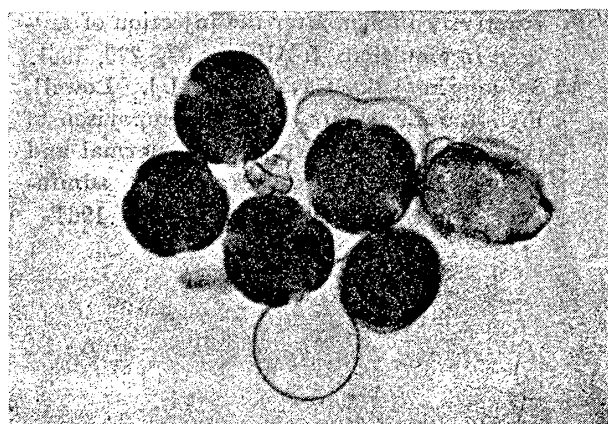


写真2 エゾヨモギ花粉の光学顕微鏡写真 (カルベラ染色×400拡大)。

達する。開花期は8~9月で、大形の円錐花序に多数の小形の頭花をつけ、風媒花である(写真1)。

花粉は幾瀬氏の分類⁶⁾によると、刺状紋3溝孔型に属し、その大きさは $20 \times 25 \mu$ 程度である(写真2)。形は楕

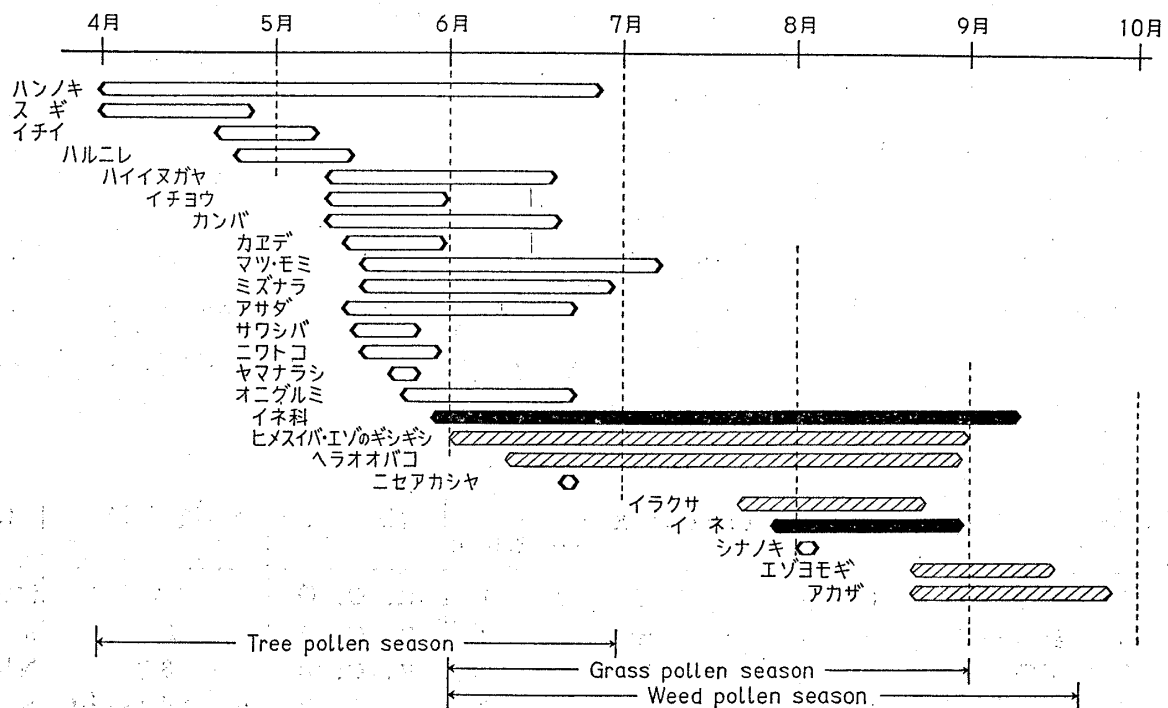


図1. Chronology of air-borne pollens in Sapporo, Hokkaido.

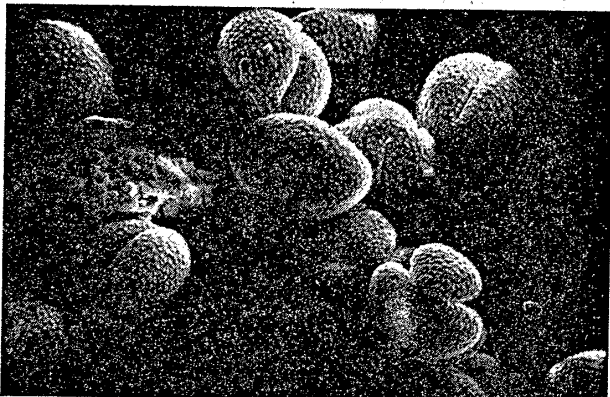


写真3 エゾヨモギ花粉の走査電子顕微鏡写真* (×1150)

* 真空度 2×10^{-5} T.O.R.R.

使用電子顕微鏡 H.I. SCAN, ACC Volt 20KV
北大理学部地質学教室提供

円形で、長軸に沿って縦に3条の溝を認め、その溝の中央に発芽孔を認める。その表面は走査電子顕微鏡 (Scanning electron microscopy) の写真 (写真3) に示すとおり、小さい棘状突起を無数に認めることができる。

図1は札幌市中心部における昭和40年、41年の空中飛散花粉の検討より得た花粉飛散歴³⁾であるが、これによると、エゾヨモギ花粉の飛散期間はスライド上で1ヶ/cm²以上の期間でみると、昭和40年は8月20日ないし9月14日、昭和41年は8月19日ないし9月12日で、最高

飛散日は昭和40年で8月30日、昭和41年で8月28日であった。昭和40年、41年の市内と昭和42年、43年のモイワ山市民スキー場の花粉飛散状況を総括して表1に示したが、札幌周辺地区では8月中旬から9月下旬をヨモギ花粉飛散期間と見做し得る。

症 例

当院内科、小児科のアレルギー外来を訪れたいわゆるアレルギー性鼻炎と気管支喘息患者の中から、その発作の季節性と諸検査成績よりエゾヨモギ花粉がアレルゲンとして主要な役割をなしていると思われる患者を抽出し、観察した結果を以下にのべる。

患者は表2に示す通り、5才から55才に至る男11名、女14名の計25名で、札幌市内でも丘陵地帯への移行部、市外は江別市、夕張市、三笠市などの周辺地区のヨモギ繁茂地近くに居住する者が多い。アトピーの家族歴および既往歴はそれぞれ76%、64%に認められているが、この25例の中には父または母とその子の3組 (症例7と3、6と25、10と15) 6例の家族内本花粉症罹患例が含まれている。

臨床症状としては鼻炎、結膜炎を主徴とする花粉症12例と喘息症状を主徴とする花粉性喘息13例の2つの型に分けられる。花粉症ではくさめ、水様性鼻汁の他に結膜

表1 札幌市内のエゾヨモギ花粉飛散期間

	調査年	花粉出現日	飛散数> 1コ/1cm ² 最初の日	最高飛散日	花粉数	飛散数> 1コ/1cm ² 最後の日	最終日
市内	昭和40年	8月16日	8月20日	8月30日	15/cm ²	9月14日	9月24日
	昭和41年	8月8日	8月19日	8月28日	13/cm ²	9月12日	9月28日
市イ 内ワ モ山	昭和42年	8月7日	8月24日	9月5日	36/cm ²	9月22日	9月26日
	昭和43年	8月12日	8月27日	9月3日	75/cm ²	9月16日	9月27日

cm²: スライド上1cm²当りの意

表2 ヨモギ花粉症の症例

	No.	氏名	年令	性	既往歴	家族歴	発 症		症 状	経 過	住 所
							年令	発症月			
花 粉 症	1	土○ 望	5	♂	+	?	?	?	R. C. Q	?	江別市
	2	奥○ 哲○	9	♂	+	+	6	9	R. C. B	3年	札幌山の手
	3	村○ 忠○	10	♂	+	⊕	7	9	R. C. B	3年	N18. W14
	4	長○川紅○	16	♀	—	+	12	?	R. C. B	R. B 4年→+C	S28. W10
	5	田○ 一○	26	♀	—	+	24	4	R. C. D	R. D 2年+C	真駒内
	6	佐○ 節○	27	♀	+	⊕	25	9	R. C. B	R. C 2年+B	篠路町
	7	村○ 葉○	32	♀	+	⊕	26	?	R. C. B	6年	N18. W14
	8	佐○木キ○	32	♀	+	?	28	5	R. C	4年	定山溪
	9	黒○ 洋○	35	♀	—	?	30	5	R. C. M	5年	大麻団地
	10	中○ 静○	37	♀	+	⊕	30	5	R. C	7年	札幌宮の森
	11	新○ 嘉○	45	♀	+	+	35	5	R. C. B	10年	S17. W17
	12	鈴○シズ○	55	♀	+	+	47	9	R. C	8年	N3. W24
花 粉 性 喘 息	13	長○ 弓○	9	♀	+	+	4	6	A. R	5年	夕張市
	14	日○ 文○	10	♂	—	—	6	6	A. R	4年	三笠市
	15	中○ 裕	11	♂	—	⊕	4	5	A. R. C	R C 1年→+A 7年	札幌宮の森
	16	小○ 明○	12	♂	+	+	6	1	A. R. C. D	A 6年+R C D	N. 25. W13
	17	小○ 晴○	13	♀	+	+	7	8	A. R	6年	N2. W19
	18	新○ ○○	9	♀	—	+	3	9	A. R	6年	N33. E5
	19	村○ 陸○	14	♂	+	—	10	9	A. R	4年	洞爺村
	20	松○ 正○	19	♂	+	+	4	9	A. R. C	15年	白石大谷地
	21	能○為和○	24	♂	+	+	17	?	A. R. C	7年	札幌山の手
	22	吉○ 繁○	27	♂	+	?	24	6	A. R. C	3年	中の島
	23	吉○ 静○	31	♀	—	+	28	10	A. R. C	3年	西岡
	24	岩○ 明○	33	♀	—	+	30	4	A. R. C. U. D	3年	真駒内
	25	佐○ 進	53	♂	—	⊕	37	8	A. R	16年	篠路町

充血、掻痒感、流涙などを訴え、中には眼球結膜浮腫を訴えた症例が認められた。咽頭部のかゆみ、咳嗽発作を伴うものも認められたが、これらは全く呼吸困難を示さないので随伴症状としての気管支炎と推定されるが、

この成因にアレルギー性のものを考えている。その他蕁麻疹、皮膚炎、クインケ浮腫、扁頭痛などの同時発症ないしは合併例がみられている。気管支喘息の症状は牧草花粉症と同様に軽症または中等症であるが、小児では頑

表3 諸検査成績

No.	氏名	皮内反応閾値	PK抗体価	眼反応	点鼻試験	吸入試験	備考欄
1	土○ 望	W8, G7.	W1 : 625	W3, O2	W2, O2		W.>G.
2	奥○ 哲○	W7.	TR, EW				W
3	村○ 忠○	W6, G7.	HD, C. Asp, EW C4, P				W.=G.
4	長○川紅○	W10, G10.	SR9, Elm9, HD, C. Asp, Pc	W4, T4			W.=G.
5	田○ 一○	W10.	SR	W3			W
6	佐○ 節○	W6.	SR	W3			W
7	村○ 葉○	W8, G9.	N6, SS5, SR, C, EW	W6			W.=G.
8	佐○木キ○	W10, G5.	Trees,				W.>G.
9	黒○ 洋○	W8, G6	LT	W3, J2	J2		W.>G.
10	中○ 静○	W8, G5, TR4, C4, HD	HD				W.>G.
11	新○ 嘉○	W7, G8.	Trees,	W3, O3			W.=G.
12	鈴○シズ○	W6, G4.	Trees, C,	W3, O1			W.>G.
13	長○ 弓○	W9, G6, SR4, N4, SS4, HD4, EW, M, P	W1 : 25	W4	W3	W6	W.>G.
14	日○ 文○	W8, G4.	C, 4 Trees, P,	W3	W3	W2	W.>G.
15	中○ 裕	W8, G6, TR6.	HD, C, M	W4	W4		W.>G.
16	小○ 明○	W7, G6.	C4, EW,	W4	W(-) G(-)	W3	W.>G.
17	小○ 晴○	W8, G4, SR5.		W2, O(-)	O(-)	W3, O(-)	W
18	新○ ○○	W9, G7, SR4.		W4, J2	W2, J1	W6, J2	W.>G.
19	村○ 陸○	W7, G5.	SR	W2,	W3		W.>G.
20	松○ 正○	W7.	HD4	W4,		W4, HD1	W
21	能○為和○	W7, G7.	HD, C	W2, G2(-)		W3, G3(-)	W.>G.
22	吉○ 繁○	W8, G3.	TR, HD, C	W4, G(-)		W4	W
23	吉○ 静○	W7, G6.	SR, Oak, HD			W3, T2,	W.>G.
24	岩○ ○○	W10, G8, SR8.	Trees, C,	W6, O5			W.>G.
25	佐○ 進	W8, G3.	LT		W4		W

W: Wormwood, G: Grasses, O: Orchard, T: Timothy, J: June grass, SR: Short ragweed, TR: Torii ragweed, HD: House dust,
 C: Candida, Asp: Aspergillus, Pc: Penicillium, EW: Egg white, N: Nettle, SS: Sheep sorrel, M: Milk, LT: Linden tree,
 表中の数字はアレルギーの稀釈度を10の指数で示したもの

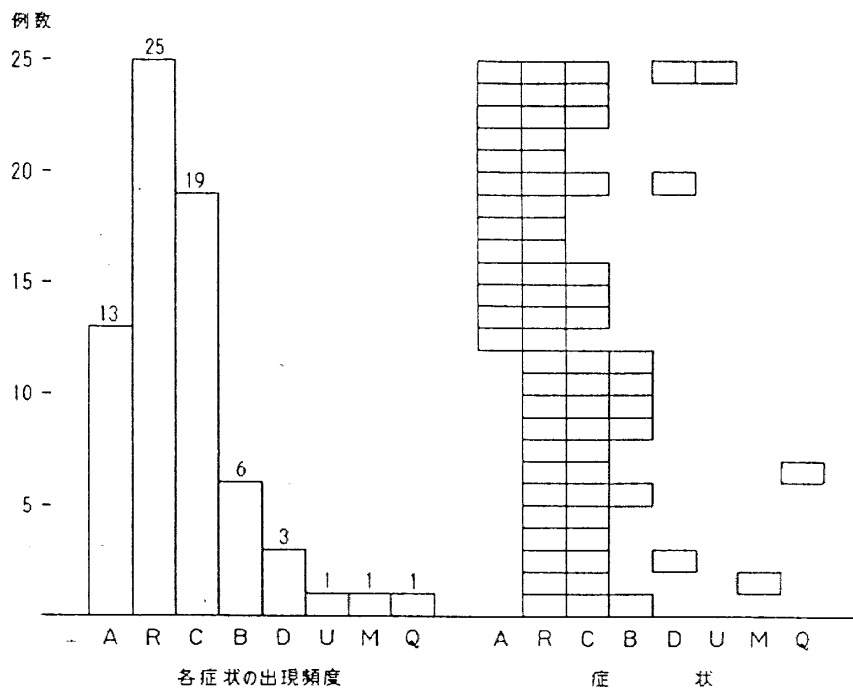


図2. 各症状の出現頻度.

A : asthma
R : rhinitis
C : conjunctivitis
B : bronchitis
D : dermatitis
U : urticaria
M : mygren
Q : Quinke's oedem

固な通年の発作を示すものも認められている。各症状の頻度としては例数が不十分ではあるが、図2に示すごとく、鼻炎は全例に、結膜炎は76%、喘息症状は52%に認める結果となつた。

発症と経過についてみると、約50%の例においては20才未満に発症している。また50才以後の発症例はなかつた。最少年令症例は5才であるが、発症年令は不明であつた。その経過年数は明確にし得ない例があるが、2年から16年におよんでいる。また気管支喘息症例で鼻炎が喘息症状に先行している例は1例のみであり、逆に喘息が鼻炎に先行して発症している例も1例で、他は何れが先か問診上では不明確であつた。しかし13例の気管支喘息中9例は20才以前に発症しているに反し、鼻炎結膜炎型の花粉尘では12例中8例が20才以後の発症である点に興味がもたれる。

検査成績

表3には皮内反応の成績、PK抗体価、眼反応、点鼻試験、吸入試験の成績等を一括して示した。表中の皮内反応の成績はアレルギーの種類を表下欄の付記にしたがつて略記した。各患者の陽性皮内反応のアレルゲンの種

類をすべて記載したが、その反応の閾値をアレルゲンエキスの稀釈度で表わし、10の剰数で記した。剰数の記載のないものは、P (Paspal) を除いてすべて3で（つまり1:1000の稀釈液による反応）陽性のものである。25例はすべてWormwood エキス (*Artemisia absinthium*) に陽性で、その閾値は 10^{-6} ~ 10^{-10} である。さらに25例中の21例は牧草花粉にも種々の程度に感作を受けている。またブタクサ花粉に対しては56%に陽性で、木の花粉尘に対しては9例36%、その他の Weeds には2例8%の陽性であつた。牧草花粉以外の花粉に陽性になる率は20例80%に達している。H.D. に対しては10例40%、真菌類には11例44%の陽性率であつた。

PK抗体は Wormwood に対し、検査した9例全て陽性を示した。眼反応も皮内反応閾値と同様の表示法にて表にその反応の閾値を示した。以下点鼻試験、吸入誘発試験も同様に示した。25例中眼反応を実施し得たのは19例であるが、これらはすべてヨモギ花粉エキスの 10^{-2} ~ 10^{-6} 濃度で陽性を示した。点鼻試験は7例中6例が陽性反応を示した。花粉性喘息13例中10例に実施した吸入誘発試験では眼反応同様すべての例で 10^{-2} ~ 10^{-6} 濃度のヨモギ花粉エキスの陽性の成績であつた。皮内反応と眼反

応の閾値をみた19例で、その相関をみたところ、5%の有意水準で正の相関々係を認める結果となつたが、この点に関しては例数を増して検討する必要がある。

牧草花粉との関係

25例中21例は牧草花粉、特に Orchard grass, June grass などに対し皮内反応で陽性反応を示し、明らかに牧草花粉とヨモギ花粉に同時に感作されていることが示されたので、両者に対する諸検査の総合成績から相互関係を推定し、その結果を表3の備考欄に記載した。症例1は皮内反応と眼反応の成績から、牧草花粉よりもヨモギ花粉の方に強く感作されていることを示しておりW>G (Wは Wormwood, G は Grass の略) と記載した。症例2は牧草花粉の皮内反応が陰性なので、Wのみといえる。症例3, 4は同様の観点からW=Gと判定した。症例17は皮内反応で牧草花粉に対する閾値が 10^{-4} であるが、これに対するPK抗体測定、眼反応、点鼻試験、吸入誘発試験においてはすべて陰性の成績を示したので、Wのみと判定した。牧草花粉エキスの皮内反応で閾値が 10^{-4} 濃度より濃いものである場合、その粘膜反応が陰性となることから、症例22, 25はそれぞれWのみと判定したものである。以上の観点から25例をみると、Wのみ7

表4 ヨモギ花粉症並びにヨモギ花粉性喘息25例の皮内反応成績

アレルゲン	陽性数	陽性率
ヨモギ花粉	25	100 (%)
牧草花粉類	21	84
ブタクサ	14	56
樹木花粉類	9	36
他のWeedsの花粉	2	8
HD	10	40
真菌類	11	44
バスタート	3	12
食餌抗原	6	24

例、W>G14例、W=G4例となり、牧草花粉の感作程度により3群に大別することができた。しかしながら大部分の例においては、表4に示すとなり、皮内反応上では種々の他のアレルゲンに対し、感作の程度は弱いが陽性を示していることは先述のとおりである。

発症月と発作季節

図3は25例の発作季節と初発の発症月を示した。発症月としては8月、9月、10月の他に4月、5月、6月に

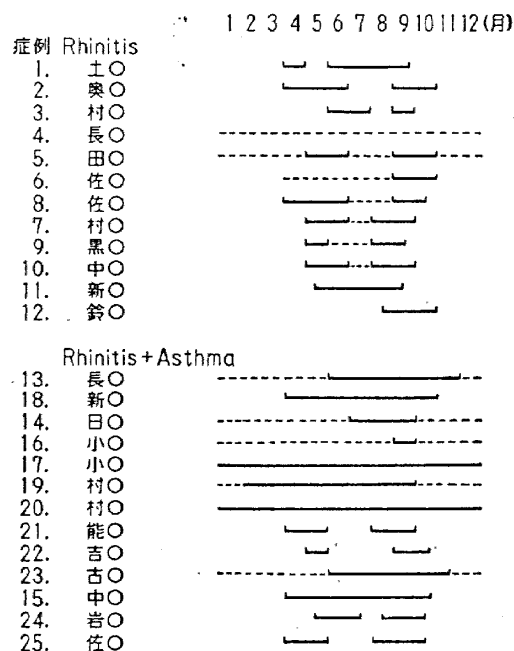


図3. 発作季節と発症月発作季節。

も認められる。多分牧草花粉との同時感作のためと考えられる。したがって、その発作季節についても同様で、花粉症では9月を中心とした罹患季節の他に5月を中心とした季節にも発作を認める。花粉性喘息ではさらに複雑で、花粉症よりは前後に延長し、通年の発作を示すものもあるが、8月、9月、10月に発作の増悪を認めている。

ヨモギ属内花粉エキスの相互関係

今回の研究に主として用いたヨモギ花粉エキスは *Artemisia absinthium* の花粉エキス (Hollister-Stier 社製—Wormwood Ext.) である。札幌周辺のヨモギ属は *Art. montana* であるので、この花粉を採取し、Coca's solution による花粉エキスを作製して⁷⁾、皮内反応を実施し両者の相互関係を検討した。まず26例の患者に両エキス同時に皮内反応を実施し、両者の閾値をみた結果、図4に示すとおり両者の成績はよく一致し、皮内反応の力価としてはほぼ同一と見做し得ることを認めた。さらに

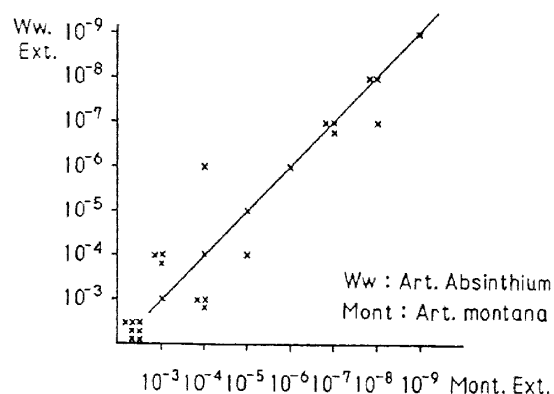


図4 Wormwood Ext. とエゾヨモギによる皮内反応閾値の比較と各 Ext. の P.N.U. の比較
Wormwood pollen extract (Hollister Stier 製)
(Art. absinthium)

1 : 20濃度の P.N. = 209.4γ/ml

1 : 10,000稀釈エキス=42P.N. U/ml

Artemisia. montana pollen extract (自家製)

1 : 20濃度の P.N. = 218.0γ/ml

1 : 10,000稀釈エキス=43P.N. U/ml.

表5 アレルギー患者における Skin test 陽性率

アレルゲン	アレルギー患者		健康者の陽性率
	陽性/例数	陽性率	
H.D トリイ 10 ⁻³	78/229	34.0	10.0
Candida 10 ⁻³	78/227	34.4	14.3
Orchard 10 ⁻⁴	58/229	25.3	5.0
Wormwood 10 ⁻³	35/149	23.4	7.1
エゾヨモギ 10 ⁻³	10/42	23.8	
Nettle 10 ⁻³	3/26	11.5	
Sorrel & Dock 10 ⁻³	3/27	11.1	
Short Ragweed 10 ⁻³	14/105	13.5	9.7
Jap. Elm 10 ⁻³	5/20	25.0	
White Birch 10 ⁻³	4/26	15.8	

S 40. 1 ~ S 43. 8 229例

両者の蛋白窒素量は図4の下段の通りで、PNUからみても全く同一のものと考えられた。実際に表5の通り、札幌周辺の呼吸器アレルギー患者149名におこなった Wormwood Ext. 10⁻³による皮内反応の陽性率と、同じく42名におこなった Art. montana Ext. 10⁻³の皮内反応の陽性率はそれぞれ23.4%, 23.8%で、よく一致した。

ヨモギ花粉とブタクサ花粉との相互関係

表5によると、札幌周辺部に存在しないブタクサに対

図5 ブタクサと他の花粉エキスによる皮内反応での相互関係

SR		
	+	-
WW	14	17
	4	114

SR		
	+	-
N	5	4
	3	6

SR		
	+	-
SS	3	2
	5	8

SR: Short Ragweed.

N: Nettle.

SS: Sheep Sorrel & Dock.

Ww: Wormwood.

し皮内反応で13.5% (0~15才) の陽性率が示されている。この意味は種々の可能性を示唆しているが、特にヨモギによる共通抗原性の問題を検討してみた。

ブタクサ (Short Ragweed : 以下SRと略記する) とヨモギの両者の花粉エキス皮内反応を実施した149名の相互関係を図5にみると、114例はともに陰性で、残る35例ではSRに陽性を示す18例中77%に相当する14例がヨモギに対し陽性となつている。しかしヨモギに対し陽性を示した31例中、SRにも陽性を示したものは45%に当る14例であつた。そこで両者に陽性反応を示す患者の血清で、PK反応による中和試験を試みた。試験内において、患者血清 (原血清および5倍稀釈血清) に500倍稀釈 Wormwood Ext. を等量混合し、一方においては前記患者血清に500倍稀釈SR Ext. を等量混合し、それぞれ36°C30分 incubate した後、皮内反応陰性者に被動転嫁し、72時間後にそれぞれ図6に示した通り、500倍稀釈 Wormwood Ext. による中和血清転嫁部に対してはSR 10⁻³ Ext. を、他には Wormwood 10⁻³ Ext. を皮内に注射し、20分後にその反応の程度を観察した。その結果は患者血清中の Wormwood に対する抗体はSRアレルゲンにより中和吸収されて、後の Wormwood のアレルゲン注射にはほぼ陰性であるが、SRに対する抗体は Wormwood アレルゲンの添加により殆んど中和吸収されず、後のSRアレルゲンの皮内注射に対し陽性の反応を示した。この成績から、SRは Wormwood の抗原的成分を持ち合わせているが、Wormwood はSRの抗原的成分を殆んど持ち合わせていないような結果となつたが、やはり弱いながらも共通抗原性があるということになる。もちろんSRに対する陽性反応は、他の Weeds (いらくさ科、タデ科植物など) と

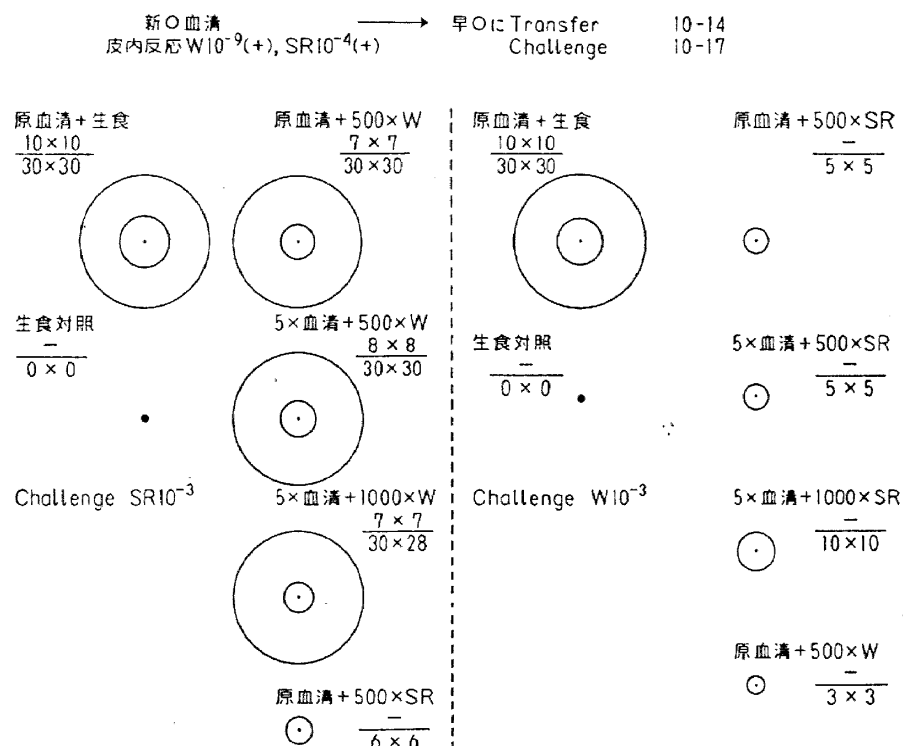


図6. PK反応を応用した中和試験.

の交叉反応性も示唆されているので、この点に就いてはなお充分の検討が必要である。

考 案

わが国では従来より花粉症はきわめてまれとされていたが、この約10年間に日光スギ花粉症⁹⁾、関東地方のブの交叉反応性も示唆されているので、この点についてはタクサ花粉症⁹⁾¹⁰⁾、カナムグラ花粉症¹¹⁾¹²⁾、札幌地方の牧草花粉症¹¹⁾¹²⁾が、さらに関東地方でイネ花粉喘息¹³⁾が報告された。四囲を海に囲まれた湿度の高い日本では、米国、欧州諸国ほどに花粉の飛散に適していないことも事実であるが、局地的には個体の素因と気候、風土、植物分布と密接に関係して、充分に本邦においても花粉症の成立することが立証されたといえる。

キク科の植物で花粉症の原因となるものは多い¹³⁾が、本邦ではブタクサ属植物が黒船の来邦とともに漸次拡がったものであるに反し、ヨモギ属植物は古来よりわが国に広く分布していたもので、その種類も多い。その主軸は北部では *Art. montana* で、本州以西部では *Art. princeps*、九州地方ではさらに *Art. indica* で、何れも *Vulgares-Mongolicae* 系のものである。しかし表6のとおり、ヨモギ属種類は世界各地にあり、日本固有の属ではない。北米ではヨモギはブタクサ同様に豊富に分

表6 ヨモギの種類(主に平地性、高山性のものは除外)

(1) 北海道 (*本州にも産す)	
<i>Artemisia littoricola</i> Kitamura	
<i>Art. japonica</i> Thunb.	ハマオトコヨモギ
<i>Art. keiskeana</i> Miq.	オトコヨモギ*
<i>Art. stelleriana</i> Bess.	イヌヨモギ*
<i>Art. iwayomogi</i> Kitam.	シロヨモギ
<i>Art. koidzumi</i> Nakai.	イワヨモギ
<i>Art. montana</i> Pamp.	ヒロハウロジロヨモギ
(2) 本州、四国、九州 (**欧州に広く分布)	
<i>Art. annua</i> L.	エゾヨモギ*
<i>Art. apiacea</i> Hance	クソニンジン**
<i>Art. fukudo</i> Makino	カワラクソニンジン (中国より帰化)
<i>Art. capillaris</i> Thunb.	フクド (朝鮮に及ぶ)
<i>Art. feddei</i> Lev. et Ivan	カワラヨモギ (朝、満、中、台、フィリピン)
<i>Art. monophylla</i> Kitam.	ヒメヨモギ (朝、満、中、台)
<i>Art. indica</i> Willd.	ヒトツバヨモギ (本州固有)
<i>Art. princeps</i> Pamp.	ニシヨモギ (琉、台、中)
	ヨモギ (朝鮮)
(3) 主に欧米にみられるもの	

Art. biennis Willd.	Biennial wormwood
Art. vulgaris L.	Mugwort
Art. absinthium L.	Wormwood
Art. maritima L.	Sea wormwood
Art. caudata Michx.	Tall wormwood
Art. glauca Pall.	Blue-green wormwood
Art. serrata Nutt.	Saw-toothed wormwood
Art. longifolia Nutt.	Long-leaved wormwood
Art. ludoviciana Nutt.	Dark-leaved sage
Art. gnaphalodes Nutt.	Prairie sage
Art. tridentata Nutt.	Giant sagebrush

布し、特に西部では秋の花粉症の原因植物としてブタクサ属に次ぎ重要であると Wodehouse¹⁹⁾ は述べているが、その中でヨモギ属の意義に関してはすでに Hall & Crements (1923) により詳述されていると記載してある。しかし一般的にはヨモギ花粉症はブタクサ花粉症ほど目立つてはいない。一方地中海沿岸諸国を除く欧州ではイネ科植物が優位を占め、Weeds に属するタデ科の *Rumex* spp., アカザ科の *Chenopodium* spp., キク科の *Artemisia* spp. などは比較的少なく、キク科の *Ambrosia* spp. は殆んどないとされ、したがってブタクサ花粉症の如き秋型の花粉症はきわめて少ない¹³⁾とされている。実際にフランスの花粉症の報告¹⁴⁾では、やはり牧草花粉に感作されているものが優位で、Weeds によるものは少ない。ポーランドでも同様であるが、ヨモギの皮内反応では20%程度の陽性率¹⁵⁾を示している。しかし何れにしても、ヨモギ花粉症としての報告をみない。本邦ではヨモギ花粉症としての報告はこれが初めてであるが、第17回アレルギー学会口演発表⁴⁾ (昭和42年熊本)の際には隆矢¹²⁾により *Artemisia princeps* によるヨモギ花粉症2例の追加報告があつた。つまり本症の発生はヨモギの分布から考慮すると、本邦では札幌周辺に限られたものでなく、検索すればなおみられるものと考えられる。

ヨモギ花粉は楕円型で、イネ科の単孔型花粉より小さいが、走査電子顕微鏡の写真でみるとおり表面に多数の棘状突起を認めるので、牧草花粉以上の飛散性を推定できる。またこの開花期は8月下旬以後になるが、ブタクサがないので、この時期の花粉の量的な面からはほぼヨモギ花粉のみの飛散季節となる。飛散期間も約1カ月におよびるので、札幌周辺では秋型の花粉症の原因花粉として最も重要なものとなると考えている。

患者の発生数においては牧草花粉症の方が多いが、これは植物分布の量的差、飛散期間差、花粉の感作力の差など種々の因子の総和の差と見做し得る。患者の地域的分布は札幌ばかりでなく、かなり広範囲で、ヨモギ繁生地の分布にしたがっているのは当然であるが、25例中の84%が牧草花粉にも感作されているのは、牧草地とヨモギ繁生地が入り混っているためと考えられる。

25例のヨモギ花粉症の中に6例(3組)の家族罹患例が存在しているが、これはアトピー素因の遺伝的背景に同一環境に生活する同一家族内という点から、当然予想されるところであつた。このような観点から、家族例の発見はアレルギー診断を容易にしてくれるので、きわめて重要である。

本症の発生頻度、性別、年齢あるいは症状等に関してはなお相当数の患者数を増して検討する必要があるが、症状では鼻炎が最も多く結膜炎、喘息の順に出現頻度の高かつたのは牧草花粉症²⁾と同様であつた。ただ、第1例では著明な眼球結膜浮腫 Chemosis が来院の契機となつており、これが atopic acute conjunctivitis の一つの重要な徴候¹⁷⁾でもあるので、注意して詳細に症状を聴取すべことが大切である。また本症中の花粉性喘息は13例52%に認められたが、牧草花粉症のそれに比し高率になるので、ヨモギ花粉症では、なお鼻炎、結膜炎型の患者が潜在していることが予想される。

さて検査成績についてみると、皮内反応の結果からはすべての症例がヨモギに強く感作されているのはもちろんであるが、多くの症例で大なり小なり他の雑草(Weeds)花粉、牧草花粉、樹木花粉に同時に感作されていることが分る。前述のとおり、ヨモギ繁生地周辺は他の植物の繁生も多いが、それとともにすでに信太が指摘³⁾したとおり、患者個体が花粉に感作されやすい素質をも持ち合わせていることを示唆するものと思われる。皮内反応の閾値、Pに抗体価、点眼、点鼻、吸入誘発試験の成績から、牧草花粉とヨモギ花粉の相互関係で3段階に分けたが、元来花粉症の場合自然環境の影響から種々の組み合わせが生ずる筈である。したがつてわれわれがここに挙げた25例では、主役のアレルゲンがヨモギ花粉であるという点でとらえたものである。こうしてみると、ヨモギ花粉のみに感作されていると見做される症例は25例中7例と考えられる。樹木花粉に対しては36%に皮内反応で陽性になつたが、強い感作を示したものは1例のみで、この点ではハウスダストによる感作と同程度で、大部分は弱いものであつた。皮内反応の閾値と眼反応の閾

値の間には、僅か19例の成績ではあるが、正の相関が認められる。これによると、 10^{-5} 濃度エキス（4.2P.N.U./ml）の皮内反応陽性者は 10^{-2} 濃度エキスで眼反応が陽性を示すことになる。この点についてはさらに例数を増して検討する予定である。発作の季節性についてみると、ヨモギ花粉症の大部分の例で、5月、6月の発作の後に8月、9月、10月の発作を認めている。また花粉性喘息では8、9、10月の増悪季節はもちろん、花粉症同様に4、5、6月にも発作を認めているが、これは樹木花粉、牧草花粉との同時感作の影響を考慮せざるを得ない。花粉性喘息で通年発作を示す例の多いことは、花粉症よりは、はるかに複雑なアレルギー構成を示していることも事実ではあるが、アレルギー側の因子のみで律しきれない印象を受ける。

Wormwood Ext. (Art. absinthium, Hollister Stier社製) と作成した Art. montana Ext. (エゾヨモギ) のアレルギーとしての力価を比較検討した結果、患者の皮内反応閾値とエキスのP.N.U.からみた場合は、両エキ스는全く同一力価と見做し得るし、また Common Sage, Annual Sage, Mugwort (何れも Hollister-Stier社製) のエキスに対しても同様の態度であつたので、Artemisia spp. の花粉はアレルギー的にほぼ同一に見做し得ると考えられる。さて、札幌周辺にないブタクサに対し、13%の皮内反応陽性者が認められることはすでに述べたが、これは同じキク科植物、特にヨモギの花粉の共通抗原性による反応を疑って検討してみた。ブタクサ花粉と他の花粉との共通抗原性については未だ十分に検討されていないが、Wodehouse¹⁴⁾ はブタクサとヨモギ花粉がアレルギー的に密接な関係にあることを示唆している。われわれの成績では僅かに共通抗原性を認める結果となつたが、この成績のみで先述の皮内反応の結果をすべて説明することは困難のようである。他のWeeds、例えばイラクサ科、タデ科等の植物とブタクサ花粉の共通抗原性の存在を否定し得ないし、さらにこれら植物の花粉との関係の方が強いとも知られない。これらの諸点についてはさらに検討される必要がある。

以上札幌地方のヨモギ花粉症について述べたが、われわれの周囲にはなお検討されるべき多くの花粉が存在する。花粉症自体はもちろん札幌地方にのみ限つたものではないので、他の地方でも、植物の分布によつてはなおかなりの花粉症が潜在することが予想される。本邦の花粉症について一層の検討が望まれる。

結 語

札幌市周辺地区の花粉飛散状況と豊富なヨモギの分布から、エゾヨモギ花粉による花粉症の存在が予想されていたが、種々の調査と検査の結果、ヨモギ花粉症の存在が明らかになった。

1) 札幌地方の空中花粉飛散調査の結果では、8月中旬から9月下旬までを、エゾヨモギ花粉飛散期間と見做すことができる。

2) 患者は5才ないし55才のヨモギ花粉症12例、ヨモギ花粉性喘息13例の合計25例で、男11名、女14名である。いずれも札幌市近郊のヨモギ繁生地に居住する者に多く、この内3組の家族内罹患例があつた。

3) 検査成績では、Wormwood pollen エキスによる皮内反応の閾値は 10^{-6} ないし 10^{-10} 濃度エキスであり、PK抗体価は1:10ないし1:625を示した。眼反応、吸入試験でも 10^{-2} ないし 10^{-6} 濃度のエキスですべて陽性の反応を示した。皮内反応上では他のアレルギーにも陽性を示しているが、特に牧草花粉に対しては84%の症例が感作を受けていた。

4) したがって患者の発症月と発作増悪期は初秋のほかに初夏の grass season にも認められ、気管支喘息ではさらに複雑になっているが、典型的な花粉症では初秋の発作招来が著明であつた。

5) アレルギー患者の皮内反応で、Wormwood (Art. absinthium) と自家製エゾヨモギ (Art. montana) エキスに対し、ともに 10^{-3} 濃度で23%強の陽性率を示し、またヨモギ花粉症患者における両者の皮内反応の閾値はきわめてよく一致した。札幌地方にないブタクサの花粉とヨモギ花粉の共通抗原性をPK反応による中和試験により追求した結果、なお検討の要があるが、弱いながらも共通抗原性を認めた。

(本論文の要旨は第17回及第18回日本アレルギー学会総会において発表した。)

文 献

- 1) 信太隆夫, 宮田亮, 松山隆治, 我妻義則, 小崎秀夫: 札幌市における Grass Pollinosis について, 市立札幌病院医誌 26, 65, 昭40.
- 2) 信太隆夫, 宮田亮, 松山隆治, 我妻義則, 小崎秀夫: 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, 97, 1968.
- 3) 我妻義則, 信太隆夫, 松山隆治, 今村光男, 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, 56, 1969.
- 4) 我妻義則, 信太隆夫, 今村光男, 伊藤浩司: 花粉症の研究 (Ⅲ). 札幌市内における空中花粉飛散状況の検況の検索成績とヨモギ花粉症の予報, 第17回日本アレルギー学会総会口演, アレルギー-17, 499, 1968.
- 5) 我妻義則, 信太隆夫, 宮田亮, 松山隆治, 伊藤浩司: 花粉症の研究 (Ⅳ). 札幌地方のヨモギ花粉症, 第18回日本アレルギー学会総会口演, アレルギー-18, 414, 1969.
- 6) 幾瀬マサ: 日本植物の花粉, 広川書店, 東京, 昭31.
- 7) Strauss, M.B.: The preparation of allergenic extracts for testing and treatment, Prigal's Fundamentals of Modern Allergy, p. 625, McGraw Hill, New York, 1960.
- 8) 堀口申作, 斉藤洋三: 栃木県日光地方におけるスギ花粉症 Japanese Cedar Pollinosis の発見, アレルギー-13, 16, 1964.
- 9) 荒木英斉: 花粉症の研究, Ⅱ. 花粉による感作について, アレルギー-10, 354, 1961.
- 10) 杉田和春, 降矢和夫: 花粉症の研究, Ⅰ. フタクサ及びカモガヤについて, アレルギー-13, 19, 1964.
- 11) 堀口申作, 斉藤洋三, 高山哲, 長谷川誠, 斉藤明子: カナムグラ花粉症症例, アレルギー-17, 109, 1968.
- 12) 降矢和夫, 宮本昭正, 杉田和春: 第17回日本アレルギー学会総会追加報告, アレルギー-17, 500, 1968.
- 13) J. Duchain, J.: Allergy of the upper respiratory tract. Jamar's International Textbook of Allergy, p. 155, Munksgaard, Copenhagen, 1959.
- 14) Vanghan, W.T. and Black, J.H.: Pollens and Pollinosis, other inhalant allergy, Practice of Allergy, Ⅲ. ed., p. 640. C.V. Mosby, St. Louis, 1954.
- 15) Tabart, J. et Bimont, G.: Etude des pollens provoquant la fièvre des foins, Dans la région Parisienne, La Presse Médicale, 61, 545, 1953.
- 16) Weiss, A.: Pollinosis in Poland, Acta Allergol. 20, 244, 1965.
- 17) Theodore, F.H.: Atopic diseases of the eye, Samter's Immunological Diseases p. 695, Little Brown, Boston, 1965.
- 18) 松村竜雄, 木村利定, 黒梅恭芳, 館野幸司, 戸所正雄: イネ花粉喘息, アレルギー-18, 414, 1969.
- 19) Wodehouse, R.P.: Pollen Grains, p. 147, Hafner Publishing Co. New York, 1959.

Ezo-Yomogi (*Artemisia Montana*) Pollinosis in Sapporo, Hokkaido, Japan

Yoshinori Wagatsuma and Takao Shida

Dept. of Pediatrics and Internal Medicine Sapporo City Hospital.

Twelve cases of pollinosis and 13 cases of pollen asthma caused by Ezo-Yomogi (*Artemisia montana*) pollen were examined in Sapporo, Japan.

Artemisia montana is the most common species of this genus in Sapporo.

On pollen surveys, Ezo-Yomogi pollen was found from the middle of August to the end of September.

High sensitivity to wormwood pollen in these patients was confirmed by intradermal tests and provocation tests which were examined on eye, nose and bronchus.

The most of the patients were also sensitive to grass pollen and the symptoms were occurred not only in the beginning of autumn, but in the beginning of summer. However, the patients of typical Ezo-Yomogi pollinosis were seen late in summer.

From the results of intradermal tests with the pollen extracts of wormwood (*Art. absinthium*) and Ezo-Yomogi (*Art. montana*) in these patients, the threshold (end point of antigen dilution) values of skin reactions with both extracts were same value in each patient.

The authors consider that Ezo-Yomogi pollen play a dominant role for the development of clinical manifestations in the patients.

Light and Electron Microscopic Studies of Subcapsular Lesions Induced by Locally Inoculated Homologous Lymphoid Cells

Tokichi Yumoto, and Yoshiharu Mikagi,

Department of Pathology (Chief: Prof. M. Hashimoto),

Kyushu University

Noriyuki Nagamatsu, Kosei Takayama and Hidemi Kano

Department of Third Internal Medicine (Chief: Prof. T. Masuya), Faculty of Medicine,

Kyushu University,

Light and electron microscopic studies of the local graft versus host reaction (GVHR) in the kidney which inoculated donor spleen cells in subcapsular spaces of F1 hybrid rats were carried out. The animals were sacrificed 15 hours, 3, 5, 7, 14, 28, and 35 days after the subcapsular injection.

1. The most prominent reactions were observed in 7 days after the subcapsular injection and they showed cytologically distinctive cellular infiltration. The changes of renal weight coincide with course of lesions.

2. Early stage of the local GVHR consisted of mainly lymphocytes of large or medium sizes and large pyroninophilic cells. Large pyroninophilic cells possess characteristic appearance by light and electron microscope. After 14th days reactions there were seen presence of plasma cells and lymphocytes. Morphological transformation between large pyroninophilic cells and plasma cells was light and electron microscopically noted.

3. Extensive invasion and destruction of the renal parenchyma were found from 7 to 14 days after the injection. Complete repair of renal parenchyma were seen parallel with disappearance of cell infiltration by local GVHR after 30 days the injection.

4. One may justly say that proliferation cells in early stage of local GVHR derived from donor cells. This reactions is considered to represent method of study of immunologically competent cells.

5. Morphological differentiation and origin of immunologically competent cells were discussed.