STUDIES ON APPLE POLLINOSIS.

MASARU HAKAMADA, M. D.

*Department of Otolaryngology, Hirosaki University School of Medicine, Hirosaki**(Director: J. Hozawa, M. D.)*

The twenty-one patients with apple pollinosis in Aomori prefecture (Japan) were reported in this paper.

These patients (male : 7, female : 14) showed typical symptoms of allergic rhinitis (100%), conjunctivitis (100%), pharyngitis (38.1%), dermatitis (28.6%) and persistent cough (33.3%). These symptoms appeared at the flowering time of apple tree and was observed during the pollination work in the apple farm.

17 patients out of the 21 cases were farmers engaged in the apple pollination work for 7-25 years. Other 4 patients have lived near the apple farm. Thus, the contact with large amount of apple pollen was thought to be the cause of the sensitization.

Generally speaking, these patients had severe nasal symptoms and eosinophilia in nasal secret, and showed high sensitivity to the apple pollen in the intradermal test and the provocation test to the nasal mucosa.

However, IgE value by RIST (mean value : 484 u/ml) showed no seasonal change, and the value of IgE antibodies by RAST was lower than those of the other pollinosis, though it was determined as positive. The desensitization therapy with apple pollen antigen extract was effective.

From results of the questionnaire study to apple farmers in Aomori prefecture, 7.34% of the answerer (5240 cases) were suspected as apple pollinosis.

A83—0036—32879

リンゴ花粉症の研究

弘前大学医学部耳鼻咽喉科学教室（主任：朴沢 二郎教授）

袴 田 勝

I 緒 言

以前より青森県下では、リンゴ開花期に一致して鼻アレルギー症状を訴える者が多数認められたが、原因不明として放置されたままであった。ところが、1974年リンゴ花粉症（以下、本症と略す）の1例が発見されて以来¹⁾、県内各所での報告が相次ぎ、しかも、症例はリンゴ農業従事者およびリンゴ園付近の住民に限られていることが判明した。そこで著者は、本症の特殊性に着目し、

リンゴ花粉空中飛散調査、リンゴ農業従事者を対象とした鼻アレルギー検診を行なうと共に、現在までに発見された本症21症例に対し、鼻アレルギーを中心とした臨床的見地より検討を加えてみた。

II リンゴとその花粉

リンゴ (*Malus pumila* Mill. var. *domestica* C. K. Schn) は被子植物亜門、双子葉綱、バラ科に属する落葉

性の高木で、開花中の花卉は白色5枚、雄しべは20本前後、子房は花床で包まれ、花柱は5本に分かれる。自家不和合性が高いため、結実させるには他品種を混植するか、他品種花粉を人工交配（人工受粉）しなければならない。

栽培分布は広範で、年平均気温が4—6°Cの地域にわたっており、代表的生産国はフランス、アメリカ、イタリア、西ドイツ、日本で、本邦では青森県が最大生産量を占め、長野、岩手、北海道、山形、秋田、福島の前である²⁾。

青森県における1979年のリンゴ栽培面積は22,662 haにおよび、その86%が人工交配を予定しており、生徒、自衛隊員を中心に25,118人の援農を見込むと共に、ミツバチ導入計画も9,473群となっている³⁾。青森県下のリンゴ開花期は例年5月上旬より5月末までであるが、気象条件の変化により20日前後のずれが生ずる。1979年は5月15日頃より開花しはじめ、5月20日には全県下満開状態であった（写真1）。

写真1 リンゴ (*Malus pumila* Mill. var. *domestica* C. K. Schn.) の開花状態。弘前市内のリンゴ園にて撮影

写真2 リンゴ花粉の光学顕微鏡写真（カルベラ染色 ×400 拡大）

リンゴ花粉は幾瀬氏の分類⁴⁾によると、3溝孔粒指紋状紋に属し、その大きさは湿潤状態で28—30 μ 、3カ所の発芽口のうち、普通は1カ所より花粉管が伸長してくる⁵⁾（写真2）。

Ⅲ リンゴ花粉空中飛散状況

リンゴ花粉空中飛散調査は1978年5月1日より5月31日までは弘前大学医学部臨床研究棟屋上（リンゴ園より約1km、地上約15m、以下研究棟屋上と略す）と弘前市旭が丘斎藤宅二階ベランダ（リンゴ園より約30m、地上約4m、以下斎藤宅と略す）で実施し、1979年4月20日より6月5日までは、研究棟屋上と研究棟三階前芝生（地上約30cm、以下研究棟下と略す）、並びに弘前市樹木高木宅一階ベランダ（リンゴ園より約10m、地上約15cm、以下高木宅と略す）にて実施した。4実施地点共に米国標準花粉捕集器を設置し、ワセリン塗布スライドガラスを連日24時間毎に交換し、Calverla液で染色後に鏡検し、1cm²内のリンゴ花粉数を記録した⁶⁾⁷⁾⁸⁾⁹⁾。

1978年のリンゴ花粉空中飛散は、研究棟屋上では5月7日より5月30日までで、リンゴ花粉空中飛散総数は188個/cm²、1日平均は6.06個/cm²で、5月23日には55個/cm²の最高値を記録した。一方、リンゴ園より約30mの斎藤宅では、5月4日より5月30日まで飛散し、空中飛散総数は240個/cm²、1日平均は8.89個/cm²で、5月22日に57個/cm²の最高値を記録した¹⁰⁾。

1979年のリンゴ花粉空中飛散は、リンゴ園より約10mの高木宅では5月11日より始まり、5月24日に28個/cm²の最高値を記録し、6月4日に終了、調査期間中の空中花粉総数は142個/cm²であった。また、研究棟屋上は5月12日より5月29日まで飛散がみられ、研究棟下では5月11日より6月3日まで飛散がみられた。共に棘状のグラフパターンを示したが、最高空中花粉数が研究棟屋上では10個/cm²、研究棟下では23個/cm²、また、空中花粉総数は研究棟屋上では29個/cm²、研究棟下では43個/cm²と、低地の方に多くの飛散をみた。

1978年に対し1979年はリンゴ開花期間が短く、その花粉飛散状況も前年とは異なっていると思うが、低地への飛散が多く、リンゴ園より1kmの地点でも花粉飛散は認められるが、そのグラフパターンが棘状であることなどを考えあわせると、1979年のリンゴ花粉空中飛散曲線が虫媒花であるリンゴの典型的パターンと思えた（第1図）。

図 1 リンゴ花粉空中飛散曲線 (1979年)

Ⅳ アンケート調査と検診

リンゴ花粉に最も感作されやすい環境下にあるのはリンゴ農業従事者であろうとの観点より、1978年3月に青森県黒石市在住リンゴ農業従事者 1,892世帯 2,067名と平賀町在住リンゴ農業従事者 1,484世帯 3,173名、合計 3,376世帯 5,240名を対象として、リンゴ花粉症アンケート調査を行なった。第1表に示すアンケート用紙を世帯毎に配布し、1カ月後に回収した。

回収率は 35.1% (1,185世帯) で、リンゴ開花期に鼻アレルギー症状が発現する人のいる世帯は 173世帯で回答数の 14.6% にあたり、両地区間に有意差を認めなかった。しかも、これらの症状が数年間持続して同時期になると発現する人のいる世帯は 134世帯 385人であり、回答者数の 7.34% に該当した。

以上の 134世帯のリンゴ農業従事者に対するアレルギー症状発現時刻、場所、期間についてのアンケート結果は、日中が 82世帯 (61.2%)、1日中が 32世帯、朝方 13世帯、夕方 8世帯、晩 2世帯であり、鼻アレルギー症状発現場所は、リンゴ畑 106世帯 (79.1%)、戸内 3世帯、不定 26世帯で、期間はリンゴ開花期のみが 99世帯

表 1 アンケート用紙

リンゴ花粉症アンケート用紙

世帯主名

同居人数

住 所

以下の項目の答えの中であてはまるものを○で囲んで下さい。

1. リンゴの花が咲いている時期についてのお答え下さい。 答 え

1) かぜもひいていないのにくしゃみが連続的に多くでると思いませんか？

は い、 いいえ

2) くしゃみについで鼻みずや鼻づまりがおこりますか？

は い、 いいえ

以下の項目については 1) 又は 2) で“はい”に○印をつけた人のみお答え下さい。

3) くしゃみ、鼻みず、鼻づまりは何時頃おこりますか？

朝方、日中、夕方、晩、1日中

4) くしゃみ、鼻みず、鼻づまりはどこで多くおこりますか？

家にいる時、リンゴ畑にいる時、どこでも同じ

5) 以上のくしゃみ、鼻みず、鼻づまりは毎年リンゴの花が咲く時期におこりますか？

毎年おこる、毎年ではないがおこる、昨年のみ

2. リンゴの花が咲かなくなると、くしゃみ、鼻みず、鼻づまりがおこりますか？

は い、 いいえ、 おなじ

3. 以上のくしゃみ、鼻みず、鼻づまりの症状をもっている人がお宅には何人おられますか？

名

出来ましたら、本人のお名前と世帯主との関係を記入して下さい。

氏 名	世帯主との関係	氏 名	世帯主との関係

御協力どうもありがとうございました。

弘前大学医学部耳鼻咽喉科教室

(73.9%)で、さらに症状が持続するという人のいる世帯は30世帯であった。

これらアンケート調査の結果より、著者は134世帯385人をリンゴ花粉症の疑いありとして、平賀町在住の 115人に対して、1978年5月29日と6月5日の2日間に平賀町立病院において、鼻アレルギー検診を行なった。

検査項目は、1) 鼻アレルギー問診、2) 前鼻鏡検査、3) 鼻汁中好酸球数検査、4) 血中好酸球数検査、5) リンゴ花粉診断用アレルゲンエキスを 1,000倍による皮内テストであり、検診参加者29名中、10名が皮内テスト陽性であった。しかしながら、当日は全例共に鼻内所見が鼻誘発テストに不適なため、リンゴ花粉エキスを10倍溶液をコントロール・ディスクに滴下し、風乾したものを用いた鼻誘発テストは後日行ない、全例共に陽性であったため、この10名をリンゴ花粉症と診断した。これら10症例の詳細は、症例の項に他症例とあわせ、一括して報告する。

V 症 例

表 2 生活および環境因子

No	年齢	性	住所	リンゴ園からの距離	職業	リンゴ人工交配			アトピー歴		発症誘因
						経験	年数	発症	既往歴	家族歴	
1	32	♀	相馬村	300m	リンゴ農業	+	年	年	-	+	不明
2	55	♂	黒石市	150	リンゴ農業	+			-	+	不明
3	37	♀	浪岡町	10	リンゴ農業	+	10	0	-	+	転職
4	33	♀	倉石村	5	主婦	+			-	-	不明
5	26	♀	弘前市		デパート店員	-			-	-	外まわり
6	47	♂	平賀町	150	リンゴ農業	+	22	19	-	-	人工交配
7	50	♀	黒石市	500	リンゴ農業	+	20	12	-	-	人工交配
8	41	♀	藤崎町	5	リンゴ農業	+	15	7	+	-	人工交配
9	33	♀	平賀町	100	リンゴ農業	+	12	7	-	+	不明
10	32	♀	平賀町	100	リンゴ農業	+	10	4	-	-	人工交配
11	42	♂	平賀町	3	リンゴ農業	+	20	0	-	-	不明
12	46	♀	平賀町	200	リンゴ農業	+	10	6	+	-	人工交配
13	42	♂	平賀町	100	リンゴ農業	+	19	4	+	+	人工交配
14	43	♀	平賀町		リンゴ農業	+			-	-	人工交配
15	46	♂	平賀町	100	リンゴ農業	+	25	15	-	-	不明
16	33	♂	平賀町	20	リンゴ農業	+	10	0	+	-	除草
17	29	♀	平賀町	300	リンゴ農業	+	7	3	-	+	人工交配
18	32	♀	板柳町	50	商店員	+	10	6	+	+	人工交配
19	11	♂	木造町	150	(小学生)	-			-	-	部活動
20	32	♀	板柳町	20	リンゴ農業	+	15	10	+	+	不明
21	29	♀	浪岡町	2	リンゴ農業	+	11	9	-	+	出産

当科鼻アレルギー外来を中心に本症と診断された21症例について、環境因子、発作状態、アレルギー検査成績、および治療について検討を加えてみた。

1. 環境因子

症例の年齢、性別、住所およびリンゴ園から自宅までの距離、職業並びに感作の原因と考えられるリンゴ人工交配の実態等を第2表に示した。

当科初診時年齢は11—55歳で、男7例 女14例で1:2の割で女性に多く、発症年齢は10—45歳で20歳台の発症が52.4%と最多を占め、発症平均年齢は30.2歳であった。

症例の居住地は津軽地方20例、南部地方1例で、これは当科診療圏の関係から津軽地方に多いのであるが、南部地方にも別に本症の報告はある¹⁾。これら症例の自宅からリンゴ園までの距離を第2図に示したが、これによると、全例リンゴ園より500m以内に居住しており、特に50m以内では、リンゴ花粉空中飛散曲線より、自宅でも十分に感作される可能性はあると推察された。

図 2 患者自宅からリンゴ園までの距離

さて、21症例中17症例(81.0%)がリンゴ農業従事者であり、19症例(90.5%)がリンゴ人工交配を経験している。そのリンゴ人工交配の経験年数は、7—25年で、平均14.4年であり、最初の人工交配経験後0—19年、平均年数として6.8年で本症の発症をみている。

また、アトピーの既往歴は28.6%で、アレルギー性接触性皮膚炎、蕁麻疹、日光過敏症がみられ、家族歴は42.8%でアレルギー性鼻炎が大部分であった。

2. 発作状態

本症例の発作状態について鼻症状を中心に第3表に示した。

発作期間中でもリンゴ開花期である5月上旬から6月

表 3 発 作 状 態

No	発症 年令	発 作 状 況			全 症 状	鼻 症 状			
		期 間	時 間	場 所		くしゃみ	鼻 漏	鼻 閉	重症度
1	29	5月上旬～7月初旬	1日中	リンゴ園	R.O.Ra.	++	++	++	中等症
2	45	4月下旬～7月中旬	1日中	不定	R.O.Ra.D.	+++	+++	+++	重症
3	27	5月上旬～8月末	1日中	リンゴ園	R.O.Ra.D.	+++	+++	+++	重症
4	33	5月中旬～7月中旬	朝,夕	不定	R.O.D.	+++	+++	+++	重症
5	25	5月上旬～7月上旬	1日中	不定	R.O.D.	+	+	++	中等症
6	44	5月上旬～6月中旬	1日中	リンゴ園	R.O.Ra.	+++	+++	++	重症
7	42	5月上旬～7月末	1日中	リンゴ園	R.O.D.	+++	+++	++	重症
8	33	5月中旬～6月末	1日中	不定	R.O.A.	+++	+++	++	重症
9	28	5月初旬～6月末	朝,日中	不定	R.O.	++	+++	+	中等症
10	26	5月初旬～7月中旬	1日中	リンゴ園	R.O.H.	++	+++	+++	重症
11	20	4月下旬～9月末	1日中	リンゴ園・自宅	R.O.Ra.D.	+++	+++	+++	重症
12	42	5月上旬～6月上旬	日中	リンゴ園・自宅	R.O.Ra.H.	++	+++	-	中等症
13	30	4月末～6月下旬	1日中	リンゴ園	R.O.	+++	+++	++	重症
14	35	5月上旬～10月末	日中	リンゴ園・自宅	R.O.	+++	+++	++	重症
15	36	5月上旬～7月末	日中	リンゴ園・自宅	R.O.H.D.	+++	+++	++	重症
16	25	5月上旬～6月末	朝	不定	R.O.	+++	+++	+	重症
17	25	5月上旬～7月中旬	日中,夕	リンゴ園・自宅	R.O.Ra.	+++	+++	++	重症
18	25	5月上旬～6月初旬	朝,日中	リンゴ園・自宅	R.O.Ra.H.G.	+++	+++	+	重症
19	10	5月下旬～6月末	朝,日中	自宅・学校	R.O.H.	+	++	+	軽症
20	27	5月上旬～6月末	1日中	リンゴ園・自宅	R.O.H.	+++	+++	++	重症
21	27	5月上旬～8月初旬	1日中	リンゴ園	R.O.H.	+++	+++	+++	重症

R.鼻症状, O.眼症状, Ra.咽頭症状, D.皮膚症状, A.喘息症状, H.咳嗽, G.顔面腫脹.

初旬までは症例増悪が著明で、総じて6月末まで症状の持続する症例が多く、さらに、リンゴ開花期前、および7—10月にかけても症状が持続する症例は他の花粉症との合併も考慮しなければならないと思われる。

発作時間帯は1日中が57.1%と最多であるが、リンゴ園で作業する日中に症状が最も増悪することが問診より判明した。

また、発作発現場所は、リンゴ園66.7%、リンゴ園と自宅の両方が33.3%で、他に、外勤時、戸外での部活動時という場合もある。

発作期の症状は、鼻症状および眼症状が全例に認められ、次いで咽頭症状（咽頭痛、咽頭掻痒感）38.1%、咳嗽33.3%、皮膚症状28.6%の順であり、喘息発作や顔面浮腫を認める症例も存在した。鼻症状は鼻閉よりくしゃみ発作の方が強く、その重症度を奥田の分類¹¹⁾に従って分類してみると、重症76.2%、中等症19.0%、軽症

4.8%であった。

3. 検査成績

発作時のアレルギー検査成績の概要を第4表に示した。

前鼻鏡検査の基準は奥田の分類¹²⁾に従ったところ、花粉症例に対する諸家の報告と一致し、下甲介浮腫状腫脹、漿粘液性鼻汁の鼻内付着、下甲介粘膜の蒼白化および急性炎症による発赤が認められた。

鼻汁好酸球数の基準は奥田の grade 法¹³⁾に従いがい、その結果は卅が30%、卅が15%、+が35%、-が20%で、血中好酸球数は1—17%で、平均5.6%であった。

皮内テストは、リンゴ花粉エキス1000倍溶液（PNUは2.40μg/ml）と石松子エキス1000倍溶液（PNUは0.01μg/ml）の2種類に、同時期飛散花粉エキス数種を各々、前腕皮膚に施行し、石崎の判定¹⁴⁾に従った。石

表 4 検 査 成 績

No	前 鼻 鏡 検 査			好酸球数		皮 内 テ ス ト		鼻誘発 テスト	Ig E (RIST)	Ig E 抗体 (RAST)
	腫脹	鼻汁	色 調	鼻汁中	血 中	リンゴ花粉	他の陽性抗原			
1	++	付(漿)	赤	+++	4%	+++	RW,	++	1392	2
2	+	付(漿)	うす赤		2	++	RW,	++	965	
3	+	中(漿)	やや蒼白	+	2	+++	OG, HD,	+++	52	1
4	+++	付(漿)	うす赤	+	6	+	HD,	+	201	0
5	++	付(漿)	赤	++	5	+	HD, C, Jc,	++	457	
6	+++	中(漿)	赤	+++	8	++		++	537	1
7	++	付(漿)	赤	+	3	+		+	102	
8	+++	付(漿)	赤	+	1	+++		+	115	1
9	+++	充(漿)	蒼白	++	12	+++	OG,	++		1
10	+++	充(漿)	蒼白	+++	10	+++	OG,	++	620	3
11	+++	充(粘)	蒼白	++	6	+++		++		
12	+++	中(漿)	赤	+++	12	+++		++		
13	++	付(漿)	うす赤	+++	17	+++		+++		
14	+++	中(漿)	暗赤	+	4	++		++		
15	++	中(漿)	暗赤	-	8	++		++		
16	+++	中(粘)	暗赤	+	2	+++		++		
17	++	付(粘)	赤	+		+++		++		
18	-	無	うす赤	-	4	+	OG, HD, C,	++		
19	++	付(漿)	やや蒼白	-	3	+	RW,	+		
20	+++	無	赤	-	1	++	OG,	+	475	0
21	+	付(漿)	うす赤	+++	1	++	OG,	++		2

付: 付着程度, 中: 中間, 充: 充滿, (漿): 漿液性, (粘): 粘液性, RW, プタクサ

OG, カモガヤ, HD, ハウスダスト, C, カンジダ, Jc, スギ

松子は全例陰性であり、リンゴ花粉は卅10例 (47.6%), 卅 6 例 (28.6%), + 5 例 (23.8%) であった。また、鼻誘発テストの判定は第12回日本耳鼻咽喉学会パネルディスカッションの評価基準¹⁵⁾ に準じたところ、卅 2 例 (9.5%), 卅 14 例 (66.7%), + 5 例 (23.8%) であった。

発作期の血清 total Ig E (RIST) は 52—1392u/ml, 平均 484u/ml であり、非発作期は 108—2200u/ml, 平均 549u/ml で、季節的変動は認められなかった。

IgE 抗体測定(RAST)は、宮本¹⁶⁾の方法に従って自家製リンゴ花粉ディスクを作成し、シオノギRASTキッド添付の reference 血清の基準に則り分類した結果、Class 3 : 1 例 (11.1%), Class 2 : 2 例 (22.2%), Class 1 : 4 例 (44.4%), Class 0 : 2 例 (22.2%) であった。これらの中で自然感作群は Class 3—1 まで各 1 例であり、同時に行なったイネ科花粉重複症例のハ

ルガヤ、ギョウギシバ、カモガヤ、ナガハグサの RAST 値に比して低値を示した。

4. 治療

本症の治療はリンゴ花粉による特異的減感作療法を第 1 としており、発作期の対症療法には、抗ヒ剤内服、Disodium Cromoglicate (DSCG) 点鼻、血管収縮剤点鼻、ステロイド剤鼻ネブライザー療法を行なっている。また、喘息発作合併症例にステロイド内服 (プレドニン 5mg 連日 2 週間投与) を行ない、発作を抑制していた。これらの治療内容 (20 症例) は、リンゴ花粉減感作療法 7 例 (35%), DSCG 投与 10 例 (50%), 抗ヒ剤投与 18 例 (90%), ステロイド内服と非特異的減感作療法が各 1 例である。

リンゴ花粉減感作症例の治療概要は第 5 表に示したごとくであり、リンゴ花粉治療用エキスを閾値下 100 倍より皮下浅く注射する方法で開始し、次発作期前に 100 倍

表 5 減感作症例

No.	症 状	重症度	減感作療法			併用法	治療効果
			開始	現在(1979.5)	年数		
1	R.O.Ra.	中等症	10万倍	100倍 0.2 (維)	2.5年	抗ヒ・DSCG	作業中症状改善
2	R.O.Ra.D.	重症	10万倍	20倍 0.5 (維)	4.8年		作業中も症状なし
3	R.O.Ra.D.	重症	1000万倍	1万倍 0.1 (維)	3年	抗ヒ剤	作業中症状あずか
4	R.O.D.	重症	1万倍	100倍 0.07 (維)	1.8年	抗ヒ剤	発作期に症状なし
6	R.O.Ra.	重症	1兆倍	100倍 0.02 (上)	0.7年	DSCG	作業中症状改善
8	R.O.A.	重症	1億倍	100倍 0.05 (維)	1.9年	抗ヒ・DSCG	喘息発作改善
19	R.O.H.	軽症	100万倍	10万倍 0.2 (上)	0.3年	DSCG	昨年より症状改善

(維) : 維持療法 (上) : 維持療法前段階

0.1—0.3ml に達するのを目標にし、それ以後は、発作期をさけて維持量を2カ月に1回の割で注射する方針で行なってきた。この減感作療法は、本症例中でも重症および発作期間が長期(1カ月以上)にわたる症例に行なうことを原則としている。第5表に示す様に、治療開始後の次発作期には作業中のくしゃみ発作および按鼻回数が減少しはじめ、年を追う毎に少しずつ症状が改善し、4.8年行なっている症例2は現在、リンゴ園での作業中にも症状が出現しない。症例4はリンゴ園近住の患者であるが、減感作療法を行なってから、リンゴ開花期に症状を認めなくなり、喘息発作を合併した症例8には、ステロイドの減量に成功し、これらの経験より本症において特異的減感作療法が有効であるとの印象を得た。

なお、短期間発作症例に対し、DSCG療法を試み、くしゃみ発作の軽減、按鼻回数の減少をみたが、未だ検討の余地はあると思われ、このことに関しては機を改めて報告する予定である。

Ⅵ 考 按

本邦における花粉症報告は枚挙にいとまがないが、栽培植物の花粉症となるとその報告数は少ない。著者が追って文獻の範囲内では、イチゴ花粉喘息¹⁷⁾¹⁸⁾、イネ花粉喘息¹⁹⁾、テンサイ花粉症²⁰⁾、シタケ孢子喘息²¹⁾²²⁾、除虫菊花粉症²³⁾等であり、リンゴ花粉症もその一例である。

本症は1974年坂本(未発表)による診断と治療が本邦最初と思われるが、その後、加藤²⁴⁾が長野県における花粉症の一種として予報を出し、また、沢田²⁵⁾²⁶⁾は弘前市近郊のリンゴ農業従事者の中より5例を発見して疫学

的検討を加えている。

花粉症の発症条件について、Thommen²⁷⁾、上野²⁸⁾が記載しているが、いずれも風媒花を対象としたものである。しかし、Gratterら²⁹⁾は虫媒花でも花粉症の発症することを示唆し、キョウチクトウ³⁰⁾、キク³¹⁾、イチゴ¹⁷⁾¹⁸⁾、除虫菊²³⁾等の虫媒花花粉症の報告も現にある。小林ら¹⁸⁾は虫媒花であっても、作業時に花粉を吸入したり、衣類や身体に付着すれば容易に感作されるといい、松山ら²⁰⁾や寺尾ら¹⁷⁾はビニールハウスという密室でヒトと植物が近接した状態が続くなら、必ずしも風媒花でなくとも、また花粉量が多くなると花粉症は発生すると思うと述べ、藤崎ら³²⁾は虫媒花による発症は、植物の種類、花粉との接触量、接触距離、接触期間(または時間)などによるが、その極端な例がビニールハウスまたは温室栽培によるものであろうと推察を加えている。リンゴは虫媒花であり、その花粉空中飛散曲線より推測すれば、リンゴ園内では多量の飛散が考えられる。そのような条件下で、リンゴの花に接近して、1本ずつ雌しべに花粉を付着させる作業を長時間行なうリンゴ人工交配作業は十分にリンゴ花粉に感作され得る条件の場を提供すると思われる。沢田²⁵⁾はリンゴ花粉症の発症には全例が10年以上経過し、リンゴ花粉による感作成立、発症までにはかなりの年数を必要とするのであろうと推論しているが、著者の症例は初回リンゴ人工交配後平均6.8年で発症しており、初年発症例が3例、5年以内の発症例は6例で全体の40%であり、10年以上は26%であった。中川ら²³⁾は除虫菊花粉症において、アレルギー素因のある者は2年位で発症すると述べ、著者も本症は強烈的な花粉曝露である人工交配作業を行なうリンゴ農業従事者

でアレルギー素因があれば、すぐに発症する可能性は十分にあり、人工交配の作業条件はビニールハウスまたは温室内の条件に匹敵すると思われる。一方、人工交配に常時従事していない付近住民の発症はどのように考えるべきか。著者の行なったリンゴ花粉空中飛散調査より、リンゴ花粉は1 kmの地点でもその飛散が確認されており、しかも、リンゴ園より自宅までが5m, 50m また、小学生の場合は通学路および学校付近にリンゴ園ありとの事で、リンゴ園外への花粉飛散による感作が考えられ、本症がリンゴ農業従事者とリンゴ園付近の住民に認められるという点は中川の報告した除虫菊花粉症にきわめて類似している。

本症発症平均年齢は30.2歳で、発作症状は鼻症状(100%)、眼症状(100%)、咽頭症状(38.1%)、咳嗽(33.3%)、皮膚症状(28.6%)の順で、喘息例も認められ、この症例は中村³³⁾による職業性花粉喘息に該当するものと思われる。鼻症状は、くしゃみ・鼻漏型が大部分で鼻閉型はほとんどなく、重症例が76.2%で発作時の症状は強烈であるが、付近の住民よりはリンゴ農業従事者の方に重症例が多く、これは吸入抗原量の多少によるものと思われる。

血清 total IgE (RIST) は52—1392 u/ml、平均で484u/ml と、必ずしも高値を示してはならず、症例1の1392u/ml が最高であるが、同症例は非発作期でも2200u/ml を示している。沢田の5例は300—1160u/ml で、平均625u/ml と著者の症例よりやや高値を示している。著者のIgE測定例は、その多くがリンゴ花粉による特異的減感作療法を受けており、季節差におけるIgEの著明な変動は認められなかった。

以前は、本症例に対し、P-K価測定を行っていたが、最近は感染等の諸問題により、自家製リンゴ花粉ペーパー・ディスクを作成し、RAST法によりIgE抗体を測定している。本症でイネ科花粉症の合併例に対して、同時にイネ科花粉のRAST値測定を行なった結果、リンゴ花粉のRAST値の方が低く、これらより、リンゴ花粉の抗原性はイネ科植物より低いものと思われる。

本症に対する特異的減感作療法は、原則として、重症でかつ長期間発作例(1カ月以上)に対して行なっており、皮下注射法で、閾値下100倍より開始し、100倍0.1—0.3mlを維持量の目安として、継続的療法の形をとっている。本症の場合、翌シーズンより症状の軽減をみるが、2シーズンを経過すると、発作期でも日常生活にさしつかえなくなる。奥田³⁴⁾は花粉症では一般に特異的減

感作療法の治療成績は芳しくないとして、ハウスダストの79.7%の軽快率に対して、スギ29.9%、イネ科18.2%とのデータを示し、特異的減感作療法に固執すべきではないと警告を発している。また、島田³⁵⁾はブタクサ35%、スギ46.1%の治療成績を示している。木村³⁶⁾やConellら³⁷⁾はイネ花粉喘息症例において2年以降では良好な成績が得られたと報告している。著者は、現在までの治療経験より、本症では特異的減感作療法が有効であると考えている。

Ⅶ 結 語

青森県下における21例のリンゴ花粉症例を報告すると共に、種々の調査により、本症の実態を明確にした。

1. リンゴ花粉は3溝孔粒指紋状の形態を成し、28—30 μ の大きさで、虫媒花粉飛散型を示し、植生より1 km地点においても飛散を認めた。

2. リンゴ農業従事者においてリンゴ開花期(5月上旬—5月末)に鼻アレルギー症状が発現する人は14.6%であった。

3. リンゴ農業従事者でリンゴ花粉症の疑いのある29名を対象として鼻アレルギー検診を行ない、10名のリンゴ花粉症例を発見した。

4. 本症例は、リンゴ農業従事者およびリンゴ園付近の住民であり、その発症平均年齢は30.2歳であった。リンゴ人工交配経験者は初回作業経験後平均6.8年で発症しており、初年発症者が3例存在した。なお、アトピーの既往歴は28.6%、家族歴は42.8%である。

5. 本症の感作成立は、リンゴ人工交配時及びリンゴ園外へのリンゴ花粉飛散によるものと考えられ前者は、ビニールハウスおよび温室栽培における条件に匹敵し、後者は除虫菊花粉症の実態に合致する。

6. 本症の発作期間はリンゴ開花期に一致し、鼻症状(100%)、眼症状(100%)、咽頭症状(38.1%)が主体で、鼻症状は重症に属するものが多い。

7. 発作時の血中好酸球数は5.6%、血清 total IgE (RIST) は484u/ml で季節的変動は認めなかった。なお、IgE抗体価(RAST)は低く、イネ科植物より抗原性が弱いと考えられる。

8. 本症の治療には、リンゴ花粉による特異的減感作療法が有効と思われる。

参 考 文 献

- 1) 袴田 勝, 他: リンゴ花粉症第Ⅰ報 リンゴ花粉症患者の紹介 日耳鼻 82: 511-511, 1979.
- 2) 熊代克己: 世界の植物 — ナナカマド, リンゴ — 朝日百科 55: 1304-1308, 1976.
- 3) 陸奥新報 5月10日朝刊, 1979.
- 4) 幾瀬マサ: 日本植物の花粉 広川書店: 1-277, 1956.
- 5) 田中 清: 青森県植物誌 — 青森県植物風土記 — 東奥日報社: 201-205, 1975.
- 6) American Academy of Allergy: Preliminary Report of the National Pollen Survey committee of the American Academy of Allergy on Proposed Standardization of Pollen Counting Techniques, J. Allergy, 17: 173-177, 1946.
- 7) 降矢和夫: 花粉症に関する研究 — 相模原市における空中花粉の調査成績 アレルギー 16: 277-288, 1967.
- 8) 長野 準, 他: 日本列島の空中花粉 北隆館, 1978.
- 9) 菅谷愛子: 東京都港区における空中飛散花粉分析 特にイチョウ花粉の飛散状態について アレルギー 22: 321-327, 1973.
- 10) 袴田 勝, 他: 当科における花粉症の検討 弘前医学 投稿中, 1979.
- 11) 奥田 稔: 鼻アレルギーの基礎と臨床 耳鼻 20: 297-344, 1974.
- 12) 奥田 稔, 他: Disodium Cromoglicate (インターン) による鼻アレルギーの治療 耳鼻臨 68増 2: 395-425, 1975.
- 13) 奥田 稔: 鼻アレルギー診療の実際 金原出版, 1975.
- 14) 石崎 達: 即時型皮内反応陽性判定基準を中心として アレルギー 12: 14-30, 1963.
- 15) 打越 進: 鼻アレルギーの治療 治療効果の判定 日本耳鼻副鼻腔学会々誌 12: 16-16, 1973.
- 16) 宮本昭正, 他: Paper Discを用いての Rasioallergo-sorbent Test (RAST) に関する研究 アレルギー 22: 584-593, 1973.
- 17) 寺尾 彬, 他: いちご花粉症例 日本耳鼻副鼻腔学会々誌 11: 51-52, 1972.
- 18) 小林敏男, 他: イチゴ花粉による喘息症例とその疫学的調査 アレルギー 22: 699-705, 1973.
- 19) 木村利定, 他: 小児気管支喘息のアレルゲン診断と特異療法に関する研究第4報 イネ花粉喘息(1) アレルギー 20: 903-914, 1971.
- 20) 松山隆治, 他: 花粉症の研究第4報 職業病としての テンサイ花粉症 アレルギー 21: 235-243, 1972.
- 21) 七条小次郎, 他: しいたけ胞子喘息の1例 日内会誌 58: 35-39, 1969.
- 22) 近藤忠徳: しいたけ胞子喘息の1例 アレルギー 18: 81-85, 1969.
- 23) 中川俊二, 他: 除虫菊花粉症について アレルギー 24: 352-353, 1975.
- 24) 加藤英輔, 他: 長野県における花粉症 アレルギー 27: 374-374, 1978.
- 25) 沢田幸正: リンゴ花粉症について アレルギー 27: 815-817, 1978.
- 26) 沢田幸正: 職業性リンゴ花粉症 産業医学 20: 382-383, 1978.
- 27) Thommen H: Practice of Allergy (Vaughan and Black). C.V. Mosby, St. Louis: 442-443, 1957.
- 28) 上野実朗: 花粉学研究 風間書房, 1978.
- 29) Gratter, W.C. and Stemen, T.R.: The plant the pollen and the patient. Paleobot Palynol. 4: 187-188, 1967.
- 30) 池本信義: キョウチクトウ花粉喘息に関する研究第1報 キョウチクトウ花粉(雄しべ) アレルゲンについて アレルギー 19: 188-192, 1970.
- 31) 神辺 譲, 他: キク花粉症 アレルギー 23: 248-249, 1974.
- 32) 藤崎洋子, 他: 花粉症の研究Ⅲ 花粉の飛散型について アレルギー 24: 613-628, 1975.
- 33) 中村 晋: ブタクサ花粉研究者にみられた職業性ブタクサ花粉症例 アレルギー 24: 599-603, 1975.
- 34) 奥田 稔, 他: 鼻アレルギー免疫療法の遠隔成績 耳展 21: 144-147, 1978.
- 35) 島田哲男: 特異的減感作療法 耳鼻臨 70: 552-555, 1977.
- 36) 木村利定: イネ花粉喘息の研究第3報 イネ花粉エキスによる特異的減感作療法の成績 アレルギー 26: 475-484, 1977.
- 37) Conell, J.T. and Sherman, W.B.: Changes in skinsensitizing antibody titer after injection of aqueous pollen extract. J. Allergy 43: 22-32, 1969.

稿を終えるにあたり、御指導並びに御校閲を賜った朴沢二郎教授に深く感謝致します。また、花粉検索に際して御協力を載いた斎藤弘子氏及び当教室高木明子助手、常に本研究に協力を載いた当教室永井政男助手の各氏並びにリンゴ花粉エキスを提供下された鳥居薬品 K. K. に深謝いたします。

なお、本稿の概要は、日本耳鼻咽喉科学会青森地方部会第9、11、12回例会、第17回日本鼻副鼻腔学会、第88

回弘前医学会例会、第80回日本耳鼻咽喉科学会総会に於て口演した。

さらに、本研究は文部省科学研究費の補助によるものである。

(原稿受付 昭和54. 9. 3日)

別刷請求先 〒036 弘前市在府町5

弘前大学医学部耳鼻咽喉科学教室 袴田 勝