

(短報)

稲作分野の試験研究機関職員のイネ (*Oryza*) 花粉症高橋 裕一<sup>1)</sup>・武田 久子<sup>1)</sup>・中野 憲司<sup>2)</sup>・加藤 賢一<sup>2)</sup>・  
酒井 英光<sup>3)</sup>・川島 茂人<sup>3)</sup>・菅野 穎一<sup>1)</sup>・片桐 進<sup>1)</sup><sup>1)</sup> 山形県衛生研究所 〒990-0031 山形市十日町1-6-6<sup>2)</sup> 山形県立農業試験場 〒990-0272 山形市みのりが丘6060-27<sup>3)</sup> 農林水産省農業環境技術研究所 〒305-8604 つくば市観音台3-1-1

(1998年5月12日受付, 1998年11月14日受理)

Rice Pollinosis among the Researchers Engaged in Rice Growing

Yuichi TAKAHASHI<sup>1)</sup>, Hisako TAKEDA<sup>1)</sup>, Kenji NAKANO<sup>2)</sup>,  
Ken'ichi KATO<sup>2)</sup>, Hidemitsu SAKAI<sup>3)</sup>, Shigeto KAWASHIMA<sup>3)</sup>,  
Eiichi SUGANO<sup>1)</sup> and Susumu KATAGIRI<sup>1)</sup><sup>1)</sup> *Yamagata Prefectural Institute of Public Health,  
Tohkamachi 1-6-6, Yamagata, 990-0031 Japan*<sup>2)</sup> *Yamagata Prefectural Agricultural Experimental Station,  
Minorigaoka 6060-27, Yamagata, 990-0272 Japan*<sup>3)</sup> *National Institute of Agro-Environmental Sciences,  
Kannondai 3-1-1, Tsukuba, 305-8604 Japan*

The incidence of pollinosis among researchers engaged in rice growing was studied by questionnaires, serum specific IgE antibodies and skin test. Some subjects showed pollinosis-like symptoms in August and the duration coincided with the blooming period in the paddy. Specific IgE antibodies against rice pollen could not be quantified so we used a modified immunoblotting method developed previously. It is likely that pollinosis-like symptoms among researchers in August is caused by rice pollen.

**Key words :** 花粉症, イネ, IgE, *Oryza sativa*, *Oryza glaberrima*, pollinosis, rice pollinosis

イネ花粉喘息については木村が1969年に報告しているが<sup>(1)</sup>。その後イネ花粉症に関する報告はみあたらず、イネ花粉症の実態についてはほとんど明らかになっていない。我々は1978年から1982年に行った農業従事者の花粉症様疾患の調査で、農業従事者の集団においては、花粉症様疾患患者の発症月は5月が最も

多く、次いで4月と6月に多いという結果を得た。原因花粉別では、イネ科花粉陽性者が圧倒的に多く、スギ花粉陽性者をはるかに上回っていた<sup>(2, 3)</sup>。また最近の我々の調査からイネ科花粉症患者は主に4月下旬～7月上旬に発症するが、真夏に症状がみられる者の存在が示された。これらの多くはイネの開花期に一致

表1 Table 1. Questionnaire

1. あなたは決まった季節に鼻 (① 鼻水, ② くしゃみ, ③ 鼻づまり等), 眼 (① かゆみ, ② 赤眼等), 皮膚 (① かゆみ, ② 発赤, ③ 腫れ) などの症状がみられますか?  
① はい, ② いいえ
2. その症状のみられる月はいつですか. (いくつでも可)  
① 1月, ② 2月, ③ 3月, ④ 4月, ⑤ 5月, ⑥ 6月, ⑦ 7月,  
⑧ 8月, ⑨ 9月, ⑩ 10月, ⑪ 11月, ⑫ 12月, ⑬ 一年中
3. その症状はどこにいるときに主に出来ますか?  
① 職場 (屋内), ② 圃場での作業時 { ① 草刈り, ② 水稲の開花時, ③ 農薬散布, ④ 田起し,  
⑤ その他の圃場作業 ( ) }, ③ 家の中, ④ その他 ( )

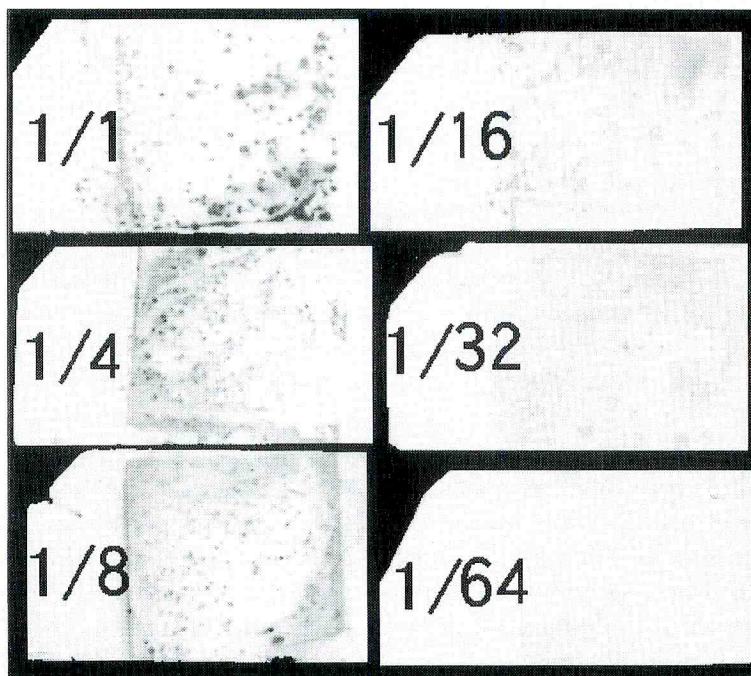


Fig. 1. Example of immunoblotting technique to quantify rice pollen specific IgE antibodies.

Immunoblotting technique<sup>(5)</sup> was used to quantify rice pollen specific IgE antibodies because the antibodies cannot be quantified commercially. Positive was defined as when the final dilution value reached more than 4 times.

In the figure, 1/1 = non-diluted serum; 1/4 = 4-fold diluted serum; 1/8 = 8-fold diluted serum, etc.

して症状がみられたのでイネ花粉症が疑われた。

イネはイネ科植物に属するものの分類上はイネ科花粉症の主な原因植物であるカモガヤ, ホソムギ属, ナ

ガハグサ, オオアワガエリなどが属するウシノケガサ亜科には属さない。イネ属 (*Oryza*) にはアジアで主に栽培されている *Oryza sativa* の他にアフリカで栽

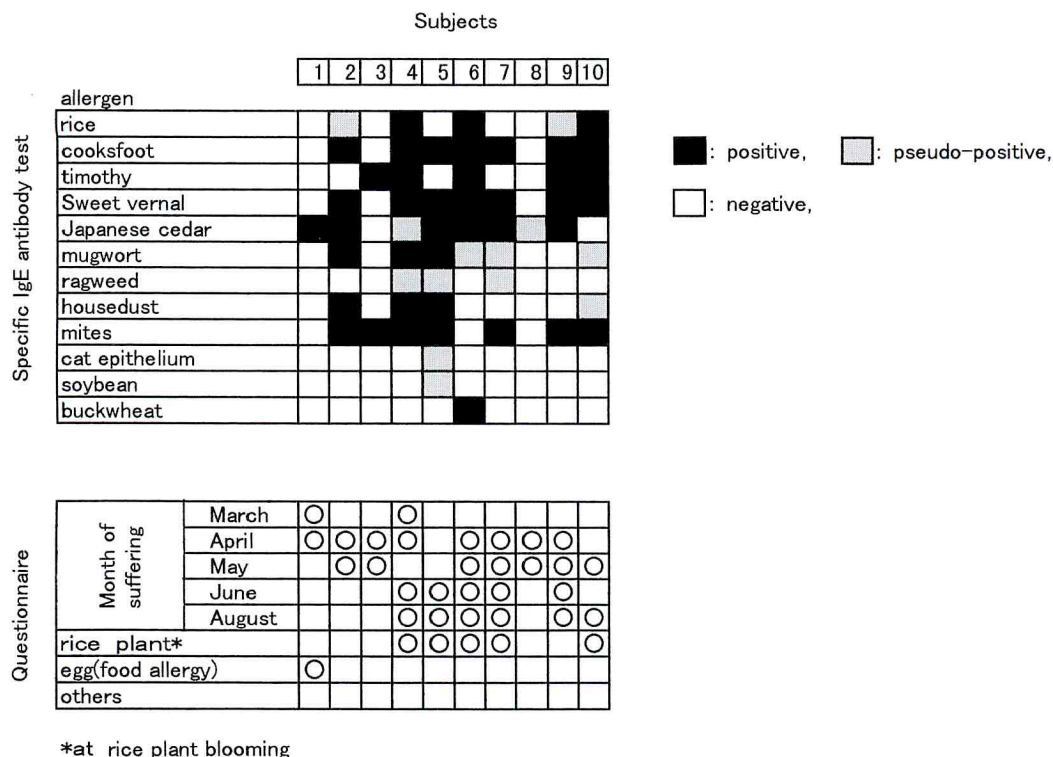


Fig. 2. Results of specific IgE antibody and relevant questionnaire

Only subjects who were specific IgE antibody positive (including pseudo-positive) against one of these pollen allergens are shown in this figure.

培されている別種の *Oryza glaberrima* がある。ここでは得られたイネ花粉に対する特異 IgE 抗体陽性者の血清と *O. glaberrima* との反応性をも調べた。

特異 IgE 抗体の測定には QUIDEL 社のクイードルアレルギースクリーンキット (QAS-I, QAS-II) を用いた<sup>(4)</sup>。その内訳は、カモガヤ (cooksfoot), ハルガヤ (sweet vernal), スギ (Japanese cedar), ヨモギ (mugwort), ブタクサ (ragweed) の各花粉, 花粉以外ではハウスダスト (house dust), ダニ (mites), アルテルナリア (alternaria), ネコ上皮 (cat epithelium), 大豆 (soybean), ソバ (buckwheat) である。イネ花粉に対する特異 IgE 抗体は市販の特異 IgE 抗体測定キットでは測定できないので、我々が開発した immunoblotting 法<sup>(5)</sup>で測定した。

皮膚テストはスギ, ヨモギ, カモガヤ, チモシー (timothy), およびイネ (rice) 花粉について実施した。イネ花粉以外は鳥居薬品株式会社製スクラッチ用

のアレルゲンエキスをを用いた。イネ花粉 (ささにしき) のスクラッチエキスは山形県立農業試験場で採集したイネ花粉より自作した。イネ花粉のスクラッチエキスは 20 倍液とした。

*Oryza glaberrima* 花粉 6 種及び *Oryza sativa* は農水省農業環境技術研究所で 1997 年 9 月から 12 月にかけて栽培したイネから得た。これらの花粉は乾燥後 4°C に保存した。

まず、表 1 に示すアンケートにより花粉症様患者を選び出した。つまり、花粉症 (季節性アレルギー性鼻炎・結膜炎) に関する設問および発症月、発症場所に関する設問<sup>(2, 3)</sup>を行った。スクラッチ法は前報と同様の方法で行った<sup>(2)</sup>。

immunoblotting 法の詳細は以下の通りである。白色ワセリンを塗布したメリネックステープの 1 平方センチあたりに花粉が 100 個から 200 個になるように蒔いて、それをあらかじめ 20% メタノールを含む 0.05M グリシン緩衝液 (pH7.6) に浸し湿らせたニト

Table 2. Results of questionnaire

Subject				Nasal and ocular symptoms				
male	45	age	10-19	1	nasal allergy	16	eye allergy	14
female	13		20-29	14	nasal discharge	10	eye itchiness	14
			30-39	21	sneeze	10	red conjunctiva	1
			40-49	7	blocked nose	10		
			50-59	15				
Symptoms month				Place where / when symptoms develop				
January	2			place of work	3	mowing	5	
February	2	August	9	paddy	14	at rice blooming	7	
March	8	September	1	indoor	6	dust insecticides	0	
April	13	October	2	others	10	plow	2	
May	14	November	1	unknown	32	others	1	
June	6	December	1					
July	3	throughout						
		year	3					

ロセルロース膜 (10×55mm, Bio Rad Laboratory, CA, USA) と1時間接触させ花粉抗原を膜上に転写する。4%牛血清アルブミンで37℃, 2時間ブロッキング処理し0.25% ツイーン20を含むトリス食塩緩衝液 (TBS) で10分ずつ3回洗浄 (以下, 洗浄と略) した後, 倍々希釈した対象者の血清の各々と4℃で一晩反応させた。洗浄後, ビオチン化抗ヒトIgE (Kirkegaard & Perry Lab., Inc. Gaithersburg, MD, USA) で37℃, 1時間処理, 洗浄後ビオチン化アビジン-アルカリホスファターゼ複合体 (Vectastain ABC-AP, AK-5000, Vector Lab. Inc. Burlingame, CA, USA) で2時間処理, 洗浄後, BCIP/NBT (5-bromo-4-chloro-3-indolyl phosphate / nitroblue tetrazolium) Phosphatase substrate キット (Kirkegaard & Perry Lab., Inc. Gaithersburg, MD, USA) で染色した。2倍希釈血清までスポットがみられた場合を疑陽性, 4倍希釈血清以上でスポットがみられた場合を陽性とした。その一例を Fig. 1 に示した。

山形県内の農業試験研究機関職員73名についてアンケートを行った結果, 58名 (80%) から回答があった。決まった季節に鼻, あるいは眼の症状があり, その症状が3月~10月の花粉飛散期にみられた者は27名 (40%) であった。発症月は5月が14名 (24%) で最も多く次いで4月が多かった (13名, 22%)。今までのアンケート結果と異なり8月に発症していた者が9名 (16%) みられた。そのうち7名はイネの開花

調査時に症状が出ると答えた (Table 2)。発症月が3月~8月と答えた24名を対象に第2次調査として特異IgE抗体測定及び皮膚テストを実施した。19名 (79%) の受診者があった。その中で花粉抗原のいずれかに陽性の10名についての特異IgE抗体測定結果 (チモシーは皮膚テストの結果) をFig. 2に示した。図には第一次調査時の各受診者のアンケート調査結果をも示した。スギは陽性者が6名で, 疑陽性者が2名, イネ科 (カモガヤ, ハルガヤ) では, 陽性者が7名であった。イネ花粉では3名 (Fig. 2の対象者NO. 4, 6, 10) が陽性, 疑陽性者が2名であった。イネ花粉陽性者はいずれもカモガヤ, チモシー, ハルガヤの各花粉に陽性であったが, カモガヤおよびハルガヤの両花粉に陽性であるにもかかわらずイネ花粉に陰性の者が2名みられた。ヨモギは陽性者が3名, 疑陽性が3名, 花粉以外ではダニが7名, ハウスダストが4名, ネコ上皮, ソバが1名, 大豆が1名の陽性者 (疑陽性者を含む) であった。皮膚テストの結果は図には示さなかったが, 大筋では特異IgE抗体測定結果と一致した。イネ花粉陽性者3名の血清を6種の *Oryza glaberrima* 花粉と反応させたところいずれの *Oryza sativa* に対する特異IgE抗体も *Oryza glaberrima* 花粉と反応することがわかった。

イネ花粉の直径は38~45μmと大きく, 自家受粉のため花粉は遠方まで飛散しないと考えられる。一般の農業従事者はイネの開花時期には農作業がないため水田に入る機会は多くない。この度対象とした農林部

関係の試験研究機関の職員は、本年産米の作柄調査のためイネが開花している時期に水田で調査を行っている。山形県内に居住する住民を対象とした花粉症様疾患の調査では8月には患者数が激減していた<sup>(6)</sup>。このことから考えると、イネ花粉症はごく一部の職種（農林部関係の試験研究機関職員等）に限られ職業性花粉症と推定される。一方、1994年～1995年に山形県内の10地点で行ったダースラム法による空中花粉調査の結果<sup>(7)</sup>によれば、多くの地点で8月上旬から中旬にかけてイネ科花粉とみられるピークがあった。中でも水田の近くで行った調査では週当りの花粉数が170個/cm<sup>2</sup>/週（1994年8月7日～8月13日）、179個/cm<sup>2</sup>/週（1995年8月14日～8月20日）であった。また今回のイネ花粉陽性者の1名は事務職員であったことからすると、市街地に居住する人々は別として、県内の農村部では、イネ花粉に感作され発症する恐れがある者がいるという推察も成り立つ。この点に関してはさらに詳細な実態調査が必要である。

## 引用文献

- (1) 木村利定・戸所正雄・黒梅恭芳・館野幸司：  
イネ花粉喘息の研究。アレルギー 18, 1005-1016 (1969).
- (2) 高橋裕一・松浦敬次郎・片桐 進：スズメノカタビラ花粉症－春先のイネ科植物花粉症。アレルギー 36, 7-15 (1987).
- (3) 高橋裕一・松浦敬次郎・菅野穎一・真石尚子・武田久子：農業従事者の花粉に対する感受性の実態調査。山形県衛生研究所報 17, 89-92 (1984).
- (4) 武田久子・高橋裕一・相川勝悟・片桐 進：山形県における花粉症患者の実態調査。山形県衛生研究所報 26, 41-45 (1993).
- (5) Takahashi, Y. Nilsson, S. and Berggren, B.: Aeroallergen immunoblotting with human IgE antibody. Grana 34, 357-360 (1995).
- (6) 高橋裕一・相川勝悟・大沼 勉：山形県民の花粉症発症状況－アンケートによる発症頻度－。山形県衛生研究所報 24, 115-120 (1993).
- (7) 山形県衛生研究所：山形県総合花粉情報システム事業報告書（地域保健推進特別事業）。山形県衛生研究所 pp.36-46 (1996).

(1) 木村利定・戸所正雄・黒梅恭芳・館野幸司：

