

## シイタケ孢子アレルギーに関する研究 (第1報)

吉川恒男\*, 衛藤幸男\*, 芦田恒雄\*, 松永 喬\*,  
井手 武\*\*, 田端司郎\*\*, 国松幹和\*\*\*, 渡辺和夫\*\*\*\*

\*奈良県立医科大学耳鼻咽喉科学教室 〒634 橿原市四条町 840

\*\*奈良県立医科大学化学教室 〒634 橿原市四条町 840

\*\*\*奈良県立医科大学第2内科学教室 〒634 橿原市四条町 840

\*\*\*\*奈良県林業試験場 〒639-24 奈良県高市郡高取町吉備1

Allergy Caused by Mushroom (*Lentinus edodes*) Spore

Tsuneo YOSHIKAWA\*, Yukio ETOH\*, Tsuneo ASHIDA\*,  
Takashi MATSUNAGA\*, Takeshi IDE\*\*, Shiro TABATA\*\*,  
Mikikazu KUNIMATSU\*\*\* and Kazuo WATANABE\*\*\*\*

\**Department of Oto-Rhino-Laryngology, Nara Medical University,  
840, Shijo, Kashihara, Nara 634, Japan*

\*\**Department of Chemistry, Nara Medical University,  
840, Shijo, Kashihara, Nara 634, Japan*

\*\*\**The Second Department of Internal Medicine, Nara Medical University,  
840, Shijo, Kashihara, Nara 634, Japan*

\*\*\*\**Nara Prefectural Forest Experiment Station, Takatori,  
Takaichi-gun, Nara 639-24, Japan*

(1990年10月31日受理)

We performed a survey by questionnaire and a medical examination for mushroom (*Lentinus edodes* Sing) workers in a vinyl house.

Every person who had a subjective symptom suspected the causal relation between air way symptom and working of a mushroom-growing in the vinyl house.

Late phase reaction in time of onset had majority.

In a medical examination for volunteers, positive rate on an intradermal test with mushroom spore antigen accounted for 71.4%, but all of them were negative in a scratch test. Three volunteers who showed strongly positive in an intradermal test were also negative in IgE enzyme-linked immunosorbent assay (IgE ELISA) with the antigen.

**Key Words**: Mushroom spore, Late phase reaction, Intradermal test, Scratch test, IgE enzyme-linked immunosorbent assay (IgE ELISA) .

## I. はじめに

シイタケ (*Lentinus edodes* (Berk) Sing) 栽培に伴う職業アレルギーとしてシイタケ胞子による喘息が知られている。<sup>(1)</sup> またシイタケ取り扱い作業者に鼻アレルギー症状の出現率が高いことも報告されている。<sup>(2)</sup>

奈良県では、近年兼業農家が増加し、経営も多様化してきており、シイタケのハウス内栽培従事者も多くなっている。

我々は、奈良県立医科大学の所在地に隣接するハウス内シイタケ栽培従事者を対象に免疫アレルギー学的調査を実施し、興味ある成績が得られたので報告する。

## II. 調査対象および方法

奈良県林政課の協力を得て、平成2年1月に奈良県高市郡明日香村ハウス内シイタケ栽培従事農家49戸にアンケート調査をおこなった。その内容は主として気道アレルギー症状の有無と発症時期についてであった。この回答をもとに検診の受診を呼びかけた。

検診は平成2年5月に、現地において鼻鏡検査、鼻汁細胞診および皮膚テストを実施し、抗体検出用に採血した。

シイタケ胞子は、出荷直前の子実体から採集し、風乾したものを使用した。

皮膚テストは、スクラッチ反応と皮内反応をおこなった。スクラッチ用として、シイタケ、ハウスダスト、カンジダ、スギ花粉、カモガヤ花粉、ヨモギ花粉等アレルギーエキス（以上鳥居薬品 K. K.）およびシイタケ胞子抗原エキス（自家製、デキストロース・フェノール (D. P) 抽出<sup>(3)</sup> 透析乾燥物を皮内反应用対照液で溶解し 1.44 mg/ml とした。\*\*\* 20 倍液（胞子重量 W/V））を用いた。また、皮内反应用として、シイタケ胞子抗原エキス（自家製、D. P 抽出<sup>(3)</sup> 透析乾燥物 0.144 mg/ml、\*\*\* 200 倍液）を用いた。

特異的 IgE 抗体の検出法としては、 $\beta$ -ガラクトシダーゼ標識抗 IgE 抗体 (Phadezyme kit, Pharmacia 社) と 3 種の抗原結合法、すなわち Paper disc 法,<sup>(4)</sup> Tube coating 法,<sup>(5)</sup> Polyacrylamide gel

法<sup>(6)</sup> で作製した固相化抗原とを用いた enzyme-linked immunosorbent assay (IgE-ELISA) によった。

## III. 結果

対象となった農家は 49 戸で、このうち 26 戸、38 名から回答を得た（回収率 53.1%）。

アンケートの結果、気道アレルギーが疑われたのは 21 名で、そのうちわけは、上気道単独症状 4 名、下気道単独症状 9 名、上、下気道重複症状 8 名であった。これら 21 名は全員、ハウス内作業により気道症状が発症することを自覚していた。

49 戸に検診を呼びかけたところ、実際に受診したのは 13 戸、14 名で、その結果を Table 1 に示した。受診者 14 名中症状を有する者は 10 名であった。このうち、ハウス内での作業中に発症するのは 2 名で、8 名は作業が終わった後数時間から十数時間で発症していた。

鼻鏡検査では、14 名中 5 名に鼻アレルギー様所見、1 名に慢性副鼻腔炎様所見を認めた。

鼻汁細胞診は 8 名に実施し、2 名に好酸球を認めた。皮膚テストでは、シイタケ胞子抗原スクラッチテストは全て陰性であった。またシイタケ胞子抗原の皮内反応は陽性率 71.4% であった。

IgE-ELISA は皮内反応強陽性の 3 名におこなったが全ての方法とも全員陰性であった。

## IV. 考察

シイタケ栽培のわが国における歴史は、二百数十年前にさかのぼる。<sup>(7)</sup> 近年になって、農業構造の変化と関連して集約的なシイタケ栽培がおこなわれるようになった。従来、シイタケは主として山林での栽培に重点がおかれていたが、生シイタケの需要の急激な増加で、宅地、平坦地、畑、果樹園等を利用してハウス内栽培が盛んになった。<sup>(8)</sup> このシイタケ栽培用のビニルハウス内は胞子の飛散により空気が濁って見え、シイタケ特有の臭いが充満している。胞子の大きさは約

Table 1. Results of medical examination for mushroom workers

Case	Sex	Age	Time of onset		Spore of <i>Lentinus edodes</i>	
			nasal	bronchial	scratch test	I. D.
S. W.	M	67	—	—	—	—
M. U.	M	80	—	—	—	—
M. U.	M	72	—	—	—	+
M. M.	M	49	—	—	—	+
Z. Y.	M	76	night of the day	—	—	+
K. U.	F	56	night of the day	—	—	—
A. I.	M	50	—	next morning	—	+
Y. T.	F	57	—	night of the day	—	+
S. T.	M	60	—	night of the day	—	+
T. F.	M	67	—	night of the day	—	—
K. N.	F	55	next morning	within 15 min	—	+
T. T.	F	64	night of the day	night of the day	—	+
S. W.	M	75	Inconstant	Inconstant	—	+
N. O.	F	60	within 15 min	next morning	—	+

Abbreviations : I. D. (intradermal test), + (positive), — (negative)

4.8 × 8 μm の卵型で、1 個の子実体から 10 億くらいのおびただしい数の胞子が放出されるといわれている。<sup>(7)</sup> ハウス内作業をおこなえば、必然的にこの胞子を吸入することになる。アンケート調査においても、自覚症状がある者全員がハウス内栽培作業に従事した際に気道症状を認めていた。したがって、これらの症状がアレルギー反応に起因するものとすれば、その反応に関与する抗原と抗体を証明する必要がある。

抗原として考えられるのはシイタケ胞子であるが、このハウス内は温度が 15–17°C、湿度 80–90% と比較的高温多湿であり、真菌類の関与も否定できない。しかし、スクラッチテストにおいて、他の真菌については検討していないものの、カンジダには全員陰性であった。またシイタケ抗原でも陽性者はなかった。七条らは、<sup>(9)</sup> 市販の乾シイタケ抽出液で皮膚テスト陰性であっても、シイタケ胞子に対する過敏を否定することはできず、特殊な例を除き診断には不適であること、

したがって胞子抗原が必要であると述べている。

次に抗体について考察すると、皮内反応の陽性率が高かったものの、希釈試験をおこなっていないので、これが非特異的な反応ではなく IgE 抗体が関与しているということの証明にはなっていない。また、スクラッチテスト、IgE-ELISA でもシイタケ胞子抗原に対してすべて陰性であった。特に、3 種類の IgE-ELISA では陽性対象として、スギ・ヒノキ科花粉症患者の血清を用い、スギ、ヒノキの IgE-ELISA を同時に実施したが、これらは陽性であったことから IgE-ELISA に関しては技術上の問題はない。つまり、IgE 抗体が存在しないのか、シイタケ胞子アレルゲンと IgE 抗体が結合するのを遮断する何らかの因子が存在するのかどちらかであろう。

以上の結果から、シイタケ栽培作業に従事した際に気道症状は認めしたが、今回の調査では IgE 抗体は証明できなかった。すなわち、気道症状がアレルギー反

応に基づくとの確証は得られなかった。しかし、発症時期が、ハウス内での作業中よりも、作業終了後遅れてでる症例が多いことは単なる物理的的刺激によるだけとは考え難い点もあり、今後、シイタケ孢子より抽出した抗原エキスについてさらに分析していき、あわせて血中抗体の免疫化学的性状についても検索する予定である。

## V. まとめ

ハウス内シイタケ栽培従事者を対象に気道アレルギー症状の有無と発症時期についてアンケート調査および検診を施行し、次の結果を得た。

1. 自覚症状がある者全員がハウス内作業により気道症状が発症することを自覚していた。
2. 症状発現の時期は遅発傾向を訴える者が大多数を占めた。
3. シイタケ孢子抗原の皮内反応は陽性率71.4%であったにもかかわらず、スクラッチテストは全員陰性であり、皮内反応強陽性の3名に実施したIgE-ELISAも全て陰性であった。

本論文の要旨の一部は、第234回日本耳鼻咽喉科学会大阪地方連合会（平成2年9月1日、於大阪市）で発表した。

## 引用文献

- (1) 近藤忠徳：しいたけ孢子喘息の1例，アレルギー 18, 81-85 (1969).
- (2) 西園 晃, 中村 晋, 荒記俊一, 青野裕士：しいたけ取扱い作業者のアレルギー症状，産業医学 27, 42-43 (1985).
- (3) 奥田 稔：鼻アレルギー，金原出版 (1988).
- (4) 宮本昭正, 真野健次, 伊藤幸治, 富谷百合子, 他：paper disc を用いての radioallergosorbent test (RAST) に関する研究，アレルギー 22, 584-594 (1973).
- (5) 阪口雅弘, 井上 栄, 鈴木修二：蛍光 Enzyme Linked Immunosorbent Assay による抗スギ花粉 IgE 抗体の測定，アレルギー 35, 233-237 (1986).
- (6) 油井泰雄, 信太隆夫：Polyacrylamide Gel を用いた Radioallergosorbent Test (RAST) の検討，アレルギー 29, 30-40 (1980).
- (7) 岩出亥之助：キノコ類の培養法，地球出版 (1958).
- (8) 広江 勇：最新シイタケ栽培法，富民協会 (1967).
- (9) 七条小次郎, 小林節雄, 笹木隆三, 近藤忠徳, 他：しいたけ孢子アレルギー，日本臨床 28, 575-584 (1970).