

三重県久居市におけるイネ科花粉飛散状況とイネ科花粉症

—過去 14 年間のイネ科花粉飛散状況と過去 15 年間の

当科アレルギー外来におけるイネ科感作例の検討—

国立三重中央病院耳鼻咽喉科

伊藤由紀子 木村哲郎 宮村朋孝

(1)1987 年～2000 年までの空中花粉調査において、イネ科花粉飛散数の増加傾向はなく、14 年間の平均飛散数は 133 個であった。また飛散時期については 2 峰性ないし 3 峰性であり、当地域のイネ科花粉症の診断には、5 月下旬、7 月下旬から 8 月上旬、9 月下旬の花粉症症状が重要と考えられた。(2)1986 年～2000 年までに当科アレルギー外来で精査を行った鼻アレルギー患者 756 例において、イネ科花粉に対する感作率とイネ科花粉症の占める割合の推移を調査したところ、5 年毎の感作率は 7.9%, 22.4%, 23.3%, イネ科花粉症の割合は、4.8%, 10.3%, 12.1% とそれぞれ 1990 年頃から増加傾向がみられた。イネ科感作例 135 例のうち、88.1% はスギとの重複感作例で、54.8% はスギおよび HD・ダニとの重複感作例であった。イネ科単独感作例は 5.9% であった。イネ科感作例中の約半数が発症しており、CAP RAST score が高いほど発症率は有意に高かった。

Key words : Durham's pollen trap — Gramineae pollinosis — Hisai city — nasal allergy
— sensitization

目 的

わが国における花粉症では、スギ、ヒノキ、イネ科、キク科の順に頻度が高い¹⁾²⁾。三重県では、スギ・ヒノキ科花粉症が圧倒的に多いが、近年イネ科花粉症も増加傾向にある。スギ・ヒノキ科花粉症に比較して、イネ科花粉症に関する報告は現時点では少数であるため、今回は過去 14 年間のイネ科花粉飛散数と、過去 15 年間のイネ科感作例、イネ科花粉症の動向についてまとめた。

方 法

1987 年 1 月から 1998 年 6 月までは三重県久居市の国立津病院、1998 年 7 月から 2000 年 12 月までは 1.8

km 北西の国立三重中央病院屋上で花粉採取を行った (Fig. 1)。採取方法は、ダーラム型捕集器を用いた重力式で、2 月から 5 月までの 4 カ月間は毎日、その他の期間は週 2 回スライドグラスを交換した。Phöbus Blackly・幾瀬変法液で染色後 3.24cm² あたりの花粉の種類を観察し、1cm² あたりの花粉数に換算した。

イネ科 IgE 抗体は、1986 年～2000 年に当科アレルギー外来で精査を行った鼻アレルギー患者 756 例について測定した。1986 年から 1990 年までの 252 例に対しては RAST 法または MAST 法、1991 年から 1995 年までの 272 例および 1996 年から 2000 年までの 232 例に対しては CAP RAST 法または MAST 法により測定した。陽性の判定は、CAP RAST カモガヤまたはチモシースコア 2 以上、RAST カモガヤスコア 2 以上、MAST ハルガヤまたはチモシースコア 1 以上のいずれかの条件を満たす例とした。イネ科花粉症の診断は、上記のイネ科 IgE 抗体陽性で、結果 1) に示したイネ科花粉飛散時期に鼻症状の発症あるいは増悪が確認された例とした。重複感作の調査では、HD、ダニ、スギ、ヒノキ、ブタクサ、ヨモギ、コナラ、ハンノキ、ニレ、マツに対する IgE 抗体についても上記と同様の

Received : August 20, 2001

Accepted : November 21, 2001

Abbreviations : **HD** house dust ; **MAST** multiple antigen simultaneous test ; **RAST** radioallergosorbent test

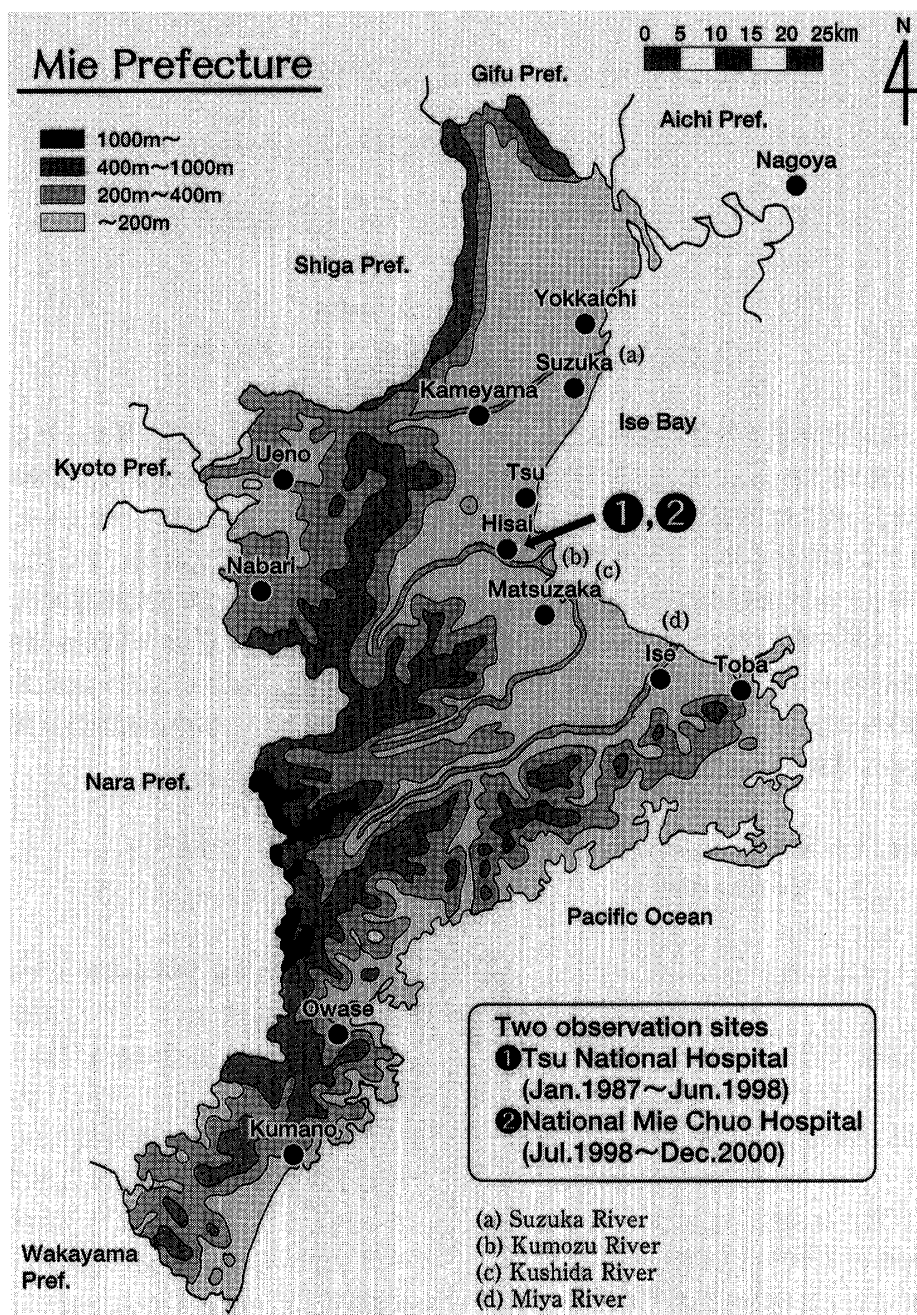


Fig. 1. Area of observation sites.
Hisai city is located in the central part of Mie prefecture.

方法で測定および判定を行った。ただしヒノキは1992年以降の症例のみを対象とした。

結 果

1) イネ科花粉飛散数

1987年からの年間総イネ科花粉数では (Fig. 2),

1995年が最高で176個, 1999年が最低で85個であった。14年間の年平均飛散数は, 133個であった。年次変動は比較的少なく, 年とともに増加または減少する傾向はみられなかった。また春咲きのイネ科花粉数と秋咲きのイネ科花粉数について検討してみると, 年次変動は秋咲きの方がやや大きかった。

飛散時期では, Fig. 3のように毎年の1旬毎に集計した花粉数を14年間積算すると, 5月下旬に第1番目

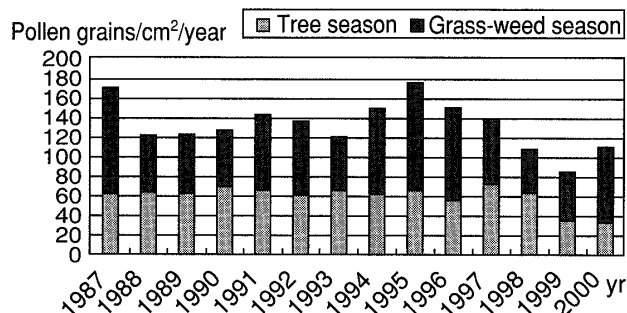


Fig. 2. Annual pollen counts of Gramineae in Hisai, Mie pref. from 1987 to 2000.

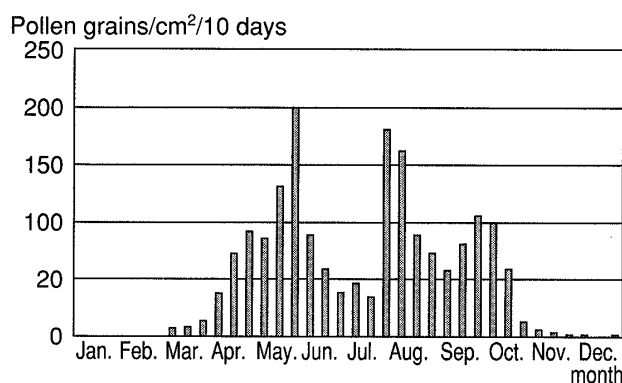


Fig. 3. Gramineae pollen season in Hisai, Mie pref. Each bar represents the sum of the Gramineae pollen grains every 10 days during the year for the period from 1987 to 2000.

の最大のピークがみられ、2 番目のピークは、7 月下旬から 8 月上旬にみられ、3 番目の小さなピークが 9 月下旬から 10 月上旬にみられた。各年毎に 1 旬間で 10 個以上飛散した時期をピークとみなすと、第 1 のピークは 1994, 1998 年を除いた 12 年間は毎年 5 月下旬であり、1994, 1998 年は 5 月中旬であった。第 2 のピークは、1988, 1993 年以外の 12 年間は 7 月下旬から 8 月上旬であり、1988, 1993 年は第 2 のピークはみられなかった。第 3 のピークは 1987, 1988, 1993~1997 年では 9 月下旬から 10 月上旬、1989 年では 9 月中旬であり、他の 6 年間は第 3 のピークはみられなかった。

2) イネ科花粉に対する感作率とイネ科花粉症の割合、年齢・性別分布

過去 15 年間の鼻アレルギー患者におけるイネ科感作率と、イネ科花粉症の占める割合の推移を Fig. 4 に示した。イネ科感作率は 1990 年頃から増加しはじめ 1995 年には 30.6% に達した。5 年毎の感作率は 1986~

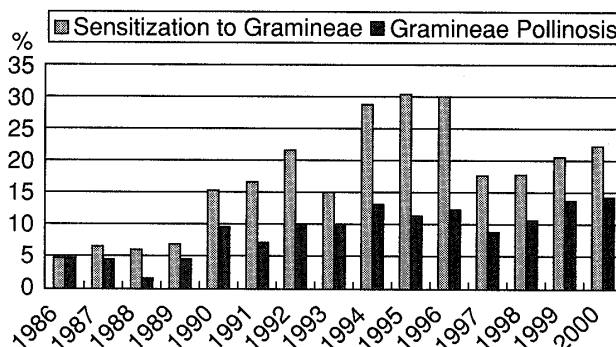


Fig. 4. Comparison of the frequency of sensitization to Gramineae pollen and of pollinosis in 756 patients with nasal allergies from 1986 to 2000.

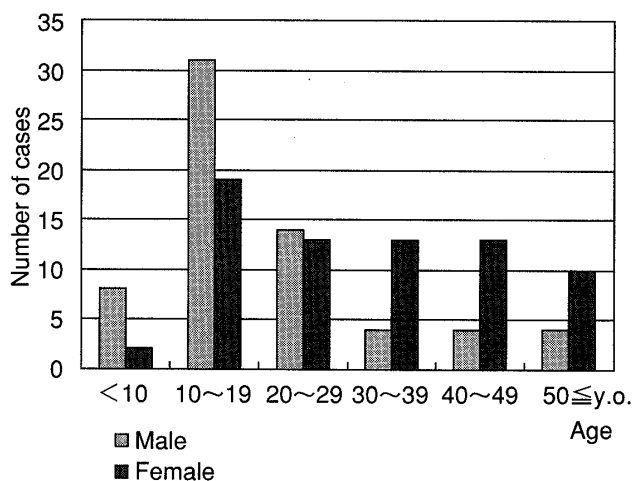


Fig. 5. Age and sex distribution of 135 patients sensitized to Gramineae pollen (male : n = 65, female : n = 70).

1990 年が 252 例中 20 例 (7.9%), 1991~1995 年が 272 例中 61 例 (22.4%), 1996~2000 年が 232 例中 54 例 (23.3%) であった。15 年間の平均感作率は、17.9% であった。また、鼻アレルギー患者におけるイネ科花粉症の占める割合も、1990 年頃から増加しはじめ、5 年毎のイネ科花粉症の割合は 1986~1990 年が 252 例中 12 例 (4.8%), 1991~1995 年が 272 例中 28 例 (10.3%), 1996~2000 年が 232 例中 28 例 (12.1%) であった。15 年間の平均では、イネ科花粉症の割合は 9.0% であった。イネ科感作例中のイネ科花粉症発症率に大きな年次変動はなく、15 年間の平均では感作例の 50.4% が発症していた。

イネ科感作例の年齢、性別では (Fig. 5), 5 歳~73 歳に分布し、男性 65 例、女性 70 例、平均年齢 26.3

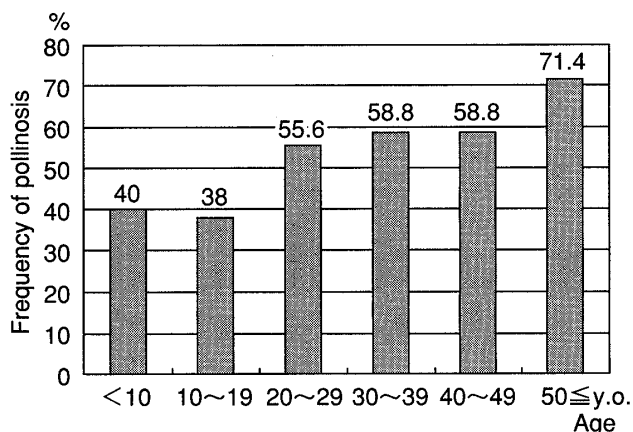


Fig. 6. Comparison of the frequency of pollinosis according to age in 135 patients with nasal allergies and sensitization to Gramineae pollen.

歳であった。20歳未満では男性優位、30歳以上では女性優位であった。また感作例中の発症率を年齢別にみると、20歳未満では40%程度であるが、年齢とともに増加し50歳以上では71.4%であった (Fig. 6)。

イネ科花粉症68例の年齢、性別では、8歳から73歳に分布し、男性33例、女性35例、平均年齢29.6歳、罹病期間3カ月から37年であった。病型・重症度では、くしゃみ・鼻漏型の重症21例、中等症19例と最も多く、次に充全型、鼻閉型の順であった。

イネ科感作例135例中イネ科単独感作例は8例 (5.9%)であった。また、スギとの重複感作の6例、スギ、HD・ダニとの重複感作の4例はイネ科花粉症のみの症状を示し、これらの18例をイネ科単独花粉症と診断した。イネ科単独花粉症はイネ科花粉症全体の26.4%であった。イネ科単独花粉症18例の背景は、年齢9歳から58歳、男性9例、女性9例、平均年齢34.4歳、罹病期間3カ月から37年であり、イネ科単独花粉症では平均年齢がやや高かった。

3) イネ科 IgE 抗体価と発症率

イネ科感作例におけるカモガヤ CAP RAST の成績では、80例中スコア4以上：18例、スコア3：29例、スコア2：31例、スコア1以下：2例；チモシー CAP RAST の成績では、41例中スコア4以上：10例、スコア3：16例、スコア2：14例、スコア1以下：1例であった。カモガヤ、チモシーのCAP RASTを同時に行った32例のうち、30例で同一スコアでありスコアの一致率は93.8%であった。カモガヤ RAST の成績では、14例中スコア4：6例、スコア3：5例、スコア2：3例であった。MASTを行った30例では、チモシーで

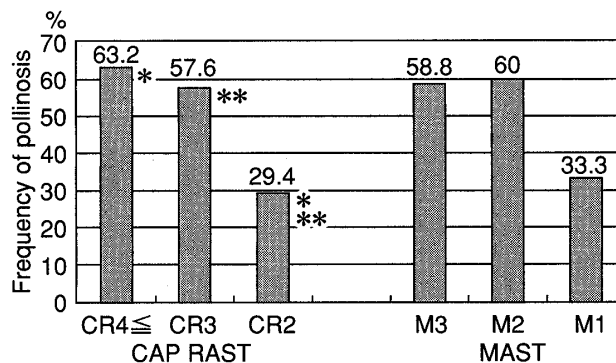


Fig. 7. Comparison of the frequency of pollinosis according to CAP RAST score in 86 patients and MAST score in 25 patients with nasal allergies and sensitization to Gramineae pollen (*, **: $p < 0.05$, χ^2 test).

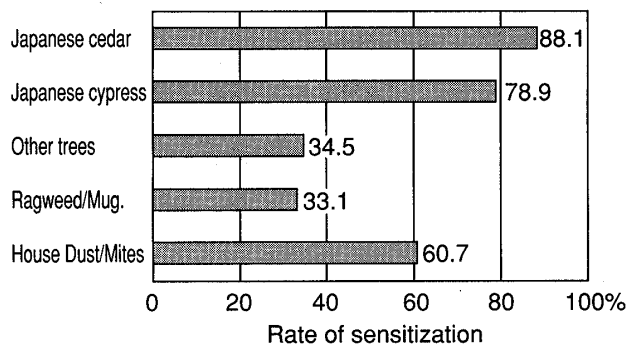


Fig. 8. Rate of sensitization to Japanese cedar, Japanese cypress, other trees (oak, alder, elm or pine), ragweed or mugwort, and house dust or mites in 135 patients with nasal allergies and sensitization to Gramineae pollen.

はスコア3：16例、スコア2：4例、スコア1：3例、スコア1未満：7例であり、ハルガヤではスコア3：13例、スコア2：5例、スコア1：5例、スコア1未満：7例であった。

CAP RAST, MAST スコアと発症率との関係では (Fig. 7), カモガヤまたはチモシーのCAP RAST のスコアが4以上の例では19例中12例 (63.2%), スコア3の例では33例中19例 (57.6%), スコア2の例では34例中10例 (29.4%) が発症し、スコア3以上の例とスコア2の症例との間に有意差を認めた (χ^2 検定 $p < 0.05$)。MAST スコアと発症率との関係では、チモシーまたはハルガヤのMAST スコア3の例では17例中10例 (58.8%), スコア2の例では5例中3例 (60.0%) が発症し、スコア3以上の例とスコア2の症例との間に有意差を認めた (χ^2 検定 $p < 0.05$)。

%), スコア1の例では3例中1例(33.3%)が発症し, MASTでもクラス2以上の例ではクラス1の症例より発症率は高かったが, 症例数が少なく有意差はみられなかった。

4) 重複感作の状況

イネ科以外の抗原に対する感作率では(Fig. 8), スギは135例中119例(88.1%); ヒノキは76例中60例(78.9%); ブナ科, カバノキ科, ニレ科, マツ科などスギ・ヒノキ以外の樹木は55例中19例(34.5%); ブタクサ, またはヨモギは127例中42例(33.1%); HD, またはダニは135例中82例(60.7%)であった。スギおよびHD・ダニとの重複感作例は135例中74例(54.8%)を占めた。

考 察

1) イネ科花粉飛散量, 飛散時期

1988年から1990年の日本列島の空中花粉調査によると³⁾, イネ科花粉は全国で観察され, 特に多い地域は相模原で年間200個/cm²であり, 富山, 熊本, 仙台も比較的多く観察されている。今回の調査で, 三重県におけるイネ科花粉飛散数は全国の平均レベルで, 過去14年間に明らかな増加, 減少傾向はなく普遍的な抗原と考えられた。

イネ科花粉飛散時期では, 3月から10月まで日本全国で普遍的に観察され二峰性の地域が多い³⁾。今回の調査では, 1日1個以上観測される時期は年3回, すなわち三峰性の年が14年間で7年あった。また第1のピークは, 12年間毎年5月下旬にあったが第2, 第3のピークは多少時期がずれたり消失している年もあった。以上の結果より, 当地域のイネ科花粉症の診断には, 5月下旬の花粉症症状が最も重要であり, 7月下旬から8月上旬, 9月下旬の症状の有無についての問診も参考になると考えられた。しかし秋の症状に関しては, キク科重複感作例の存在や, HD・ダニアレルギーの場合, 秋の症状の増悪がしばしば見られることなどにより, イネ科花粉による症状の増悪かどうかを判断することは難しい例が多かった。

2) 当地域におけるイネ科植物の植生

今回の観測地点の周囲は, 2カ所ともおもに水田や麦畑である。旧国立津病院は線路沿いであり, 国立三重中央病院は高速道路沿いであるが, 周囲の環境には大きな隔たりはない。10~15km西, 南西には河川敷や

高原がありゴルフ場も多い。当地域のイネ科植物の植生は, 現時点ではまだ十分に把握できていないが, 5月下旬のピークは小麦の可能性が高いと考えられ, その他5~6月のチガヤ, 4~6月のスズメノテッポウなども考えられる。7月下旬から8月上旬のピークはイネ, 9月下旬のピークはススキ, オギの可能性が高い。酪農家の飼料を栽培している場所もあるがいずれも小規模であり, カモガヤ, チモシーなどの牧草はあっても少ないと予想される。今後さらにイネ科植物の植生についての調査を行うとともに, これらの花粉の同定を何らかの方法で行いたいと考えている。

3) イネ科花粉に対する感作率, 発症率

イネ科花粉に対する感作率は, 今回の調査では1990年を境に10%を超え, 1995年頃には30%に達した。他施設の報告では, 荻野ら⁴⁾の1994年の鼻アレルギー患者におけるカモガヤに対するCAP RASTの成績では, 感作率は31%であり, 同時期のわれわれの調査でのイネ科感作率もこの値に近似していた。また, 鼻アレルギー患者におけるイネ科花粉症の占める割合も, 感作率の増加に伴って1990年頃から明らかな増加傾向を認めた。イネ科花粉飛散量の増加傾向はみられなかったため, イネ科感作率が上昇した要因は, 主に患者側にあると考えられた。近年のスギ花粉症の激増による鼻粘膜の障害や, 非特異的過敏性の亢進により, 他の抗原に対しても感作されやすくなったのではないかと推測される。

重複感作の状況ではスギ, ヒノキとの重複感作が多く, 荻野ら⁴⁾, 後藤ら⁵⁾, 内藤⁶⁾, 増山ら⁷⁾の報告で, スギとの重複感作率はそれぞれ83%, 60%, 72%, 70%と報告されている。今回の成績では, スギとの重複感作率は88.1%であり過去の報告よりも高率であった。反対に, スギ花粉症患者におけるイネ科重複感作率は, 1995年のわれわれの調査⁸⁾では30%であったが, 荻野ら⁴⁾, 内藤⁶⁾, 増山ら⁷⁾の報告ではそれぞれ46%, 57%, 60%と高率であった。三重県はスギの飛散がきわめて多く, スギ花粉症の占める割合が圧倒的に多いことが反映されたものとも考えられる。近年HD・ダニ, スギ, イネ科の重複感作例の増加が指摘されており⁶⁾, 今回の結果でも54.8%がこの三者の重複感作例であった。今回の68例のイネ科花粉症のうち, イネ科単独花粉症の割合は26.4%であり, 後藤ら⁵⁾, 内藤⁶⁾の報告した23%, 13%よりやや高率であった。

イネ科IgE抗体価と発症率との関係では, CAP RASTスコアが高いほど有意に発症率は高く, 増山⁷⁾

の報告と同様の結果であった。

4) スギ花粉症との患者背景の比較

イネ科花粉症患者と、スギ花粉症患者の年齢、性別分布を比較すると、イネ科花粉症では平均年齢 29.6 歳で男女差はなかったが、スギ花粉症では⁸⁾平均年齢 37.5 歳で男女比は 1/1.6 であり、イネ科花粉症の方が平均年齢は若く、明らかな女性優位がみられないという特徴が示された。後藤ら⁵⁾もイネ科花粉症のほうがスギ花粉症より若年者の発症が多いと報告している。また、9 歳以下の発症が多いとも報告されているが³⁵⁾、われわれの症例ではこのような傾向はみられず、感作例の年齢別発症率では、20 歳以上で発症率は高かった。この相違点は、おそらくアレルギー外来受診患者の年齢分布の差ではないかと思われるが今後さらに検討していきたいと考えている。

三重県久居市周辺のイネ科植物の植生に関して御指導いただきました、三重大学遺伝資源学名誉教授、塩谷格先生に深謝いたします。

また、過去 14 年間スライドの交換に協力していただいた当科の先生がたに深謝いたします。

本論文の要旨は、第 13 回日本アレルギー学会春季臨床大会で報告した。

文 献

- 1) 宇佐神篤：花粉症の全国調査：花粉症—最近のトピックス。JOHNS **10**, 279-285, 1994.
- 2) 岸川禮子：空中花粉分布と感作発症について。Modern Physician **16**, 139-144, 1996.
- 3) 長野 準, 西間三馨, 岸川禮子, 佐橋紀男, 横山敏孝：日本列島の空中花粉 II. 北隆館, 東京, pp. 43-45, pp. 71, 1992.
- 4) 荻野 敏, 渡邊信一郎, 入船盛弘, 原田 保：アレルギー性鼻炎症例における陽性アレルゲンについての検討：CAP 法を用いて。耳鼻 **43**, 326-333, 1997.
- 5) 後藤啓恵, 入船盛弘, 荻野 敏：イネ科花粉症の臨床的検討。耳鼻臨床 **90**, 25-29, 1997.
- 6) 内藤健晴：イネ科花粉症の臨床像。日耳鼻免疫アレルギー **18**, 12-13, 2000.
- 7) 増山敬祐, 鮫島靖浩：イネ科花粉症。耳鼻喉頭頸 **73**, 100-105, 2001.
- 8) 伊藤由紀子, 高橋志光, 松浦 徹, 小林正佳：スギ花粉症の症状終了時期に関する検討—1995 年の症状終了時期の調査と終了時期に関与する要因について—。アレルギー **45**, 1277-1284, 1996.

GRAMINEAE POLLEN DISPERSAL AND POLLINOSIS IN THE CITY OF HISAI IN MIE PREFECTURE

—A 14-year Study of Gramineae Pollen Dispersal and Cases of Sensitization to Gramineae Experienced at an Allergy Clinic Over a 15-year Period—

Yukiko Ito, Tetsuro Kimura and Tomotaka Miyamura

Department of Otorhinolaryngology, National Mie Chuo Hospital

(1) A study of Gramineae pollen dispersal was conducted in Hisai, Mie Prefecture from 1987 to 2000 ; Gramineae pollen counts did not increase, with an average of 133 during the 14 years. There was two or three peaks in the annual dispersal period, suggesting that symptoms in late May, late July to early August, and late September are important for diagnosis of Gramineae pollinosis in this region.

(2) Changes in the frequencies of sensitization to Gramineae pollen and Gramineae pollinosis were studied in 756 allergy clinic patients with nasal allergies examined over a 15-year period from 1986 to 2000. Results for the frequency of sensitization every 5 years came to 7.9, 22.4, and 23.3% and that of Gramineae pollinosis were 4.8, 10.3, and 12.1%. Both frequencies tended to increase after 1990. Out of 135 patients with sensitization to Gramineae, 88.1% had multiple sensitization to Japanese cedar and 54.8% had sensitization to Japanese cedar as well as house dust or mites. Patients sensitized only to Gramineae accounted for 5.9% of total patients. About half of the patients with sensitization to Gramineae developed pollinosis. As the CAP RAST score increased, so did the increase of pollinosis.