

ユスリカ喘息の臨床的検討

ユスリカ RAST 陽性者、陰性者の居住地分布、発作の
季節変動について

富山医科薬科大学小児科

佐伯陽子 五十嵐隆夫 村上巧啓

足立雄一 松野正知 岡田敏夫

同 保健医学

鏡森定信

富山医科薬科大学

熊谷 朗 佐々 学

ユスリカ抗原は自然界に多量に広範囲に分布し、気管支喘息を初めとするアレルギー疾患の原因抗原として近年注目されている。今回世界共通種であり他のユスリカとの共通抗原性の認められているオオユスリカよりアレルゲンエキスを得、気管支喘息児を中心とした外来通院患児515名のユスリカ RAST を測定し、疾患別、居住地別 RAST 陽性率の比較検討を行った。喘息患児の陽性率は44.0%、非アトピー疾患患児では8.1%で、加齢と共に陽性率が増加し学童期にピークがみられた。喘息児においてユスリカ RAST 陽性者は水田地帯に多く、ユスリカ発生量の多い夏期に発作日数が RAST 陰性者に比べ有意に増加していた。5名のユスリカプリックテスト陽性喘息患児における抗原吸入試験では、2名が即時型の反応を呈し、他の2名が遅発型の反応を呈した。ハウスダスト中にかなりの高率でユスリカ抗原が存在することが報告されていることも併せて、ユスリカはアレルギー疾患の原因抗原として重要な位置を占めると考えられる。

Key words: bronchial asthma — *Chironomidae* — housing environment

はじめに

ユスリカ科 (*Chironomidae*) に属する昆虫には非常に多くの種類があり、その棲息域はあらゆる淡水域に及ぶことが知られている。発生する水域の化学的、物理的特性に応じ棲息するユスリカの種類が異なることから、水質指標生物として利用される一方¹⁾、多量に羽化する成虫はいわゆる蚊柱を形成して群がり灯火に集まるため不快昆虫として敬遠されてきた。近年、アフリカのスーダン北部でナイル川をせき止めて作られたダム湖にユスリカ的一种 'green nimitti' midge (*Cladotanytarsus lewisi*) が大量に発生し、これが原因となって流域住民に気管支喘息が多発したことが報告

された²⁾³⁾。その後、ユスリカを原因とする喘息、アレルギーの報告はなく、スーダンにおける局地的な現象と考えられていたが、1984年五十嵐らが富山市周辺に大量発生したミヤコムモンユスリカ *Polypedilum kyotoense* (Tokunaga, 1938年) の成虫による気管支喘息症例を報告⁴⁾、さらに水上らがオオヤマチビユスリカ *Tanytarsus oyamai* (Sasa, 1979) 成虫を直接吸入して呼吸困難を呈した一成人例を報告している⁵⁾。また、村上らは、小児気管支喘息患児においてユスリカ抗原に対するプリックテストを行い、その陽性率が8-22%あり、RAST との一致率が高いことを報告している⁶⁾。

以上よりユスリカ抗原は自然界に広域に大量に存在し、喘息児においては少なからず感作されていると思われる。五十嵐の報告した2症例⁴⁾は通常発作の軽減する夏期に増悪して入院となっており、ユスリカ喘息特有の季節性も示唆されることから、ユスリカ喘息の臨床像を明らかにするため外来通院患児を中心に、世

Received: July 10, 1987

Accepted: September 3, 1987

Abbreviations: C.p *Chironomus plumosus*;
PRU phadebas RAST unit; RAST radioallergosorbent test

界共通種であるオオユスリカ *Chironomus plumosus* (Linnaeus, 1758) を用い、これに対する RAST を行い、RAST 陽性者の年齢分布、居住地分布、発作の季節変動について検討した。

対 象

オオユスリカ RAST は、富山医科薬科大学小児科に外来通院あるいは入院中の 5-15 歳の患児 515 名の保存血清を用い測定した。採血時の平均年齢は 6.2 歳、男児 324 名、女子 191 名であった。このうち気管支喘息患児は 459 名、平均年齢 6.2 歳、男子 294 名、女子 165 名であった。アトピー性皮膚炎などの喘息以外のアトピー性疾患患児は 19 名で、平均年齢 6.1 歳、男子 13 名、女子 6 名であり、心疾患、内分泌疾患などの非アトピー疾患患児は 37 名、平均年齢 6.1 歳、男子 17 名、女子 20 名であった。

さらに富山市及びその近郊に居住する気管支喘息患児 199 名（平均 6.0 歳）をその居住環境から市街地居住群 117 名（平均 6.2 歳）と、水田及び果樹園地帯居住群（以後水田地帯居住群と略す。平均 5.7 歳）の 2 群に分け、ユスリカ RAST の分布の様子を検討した。

この 2 群より 6 年間にわたり喘息日記を毎日記載しながら観察し得た RAST 陽性患児 20 名（平均 8.0 歳、男子 13 名、女子 7 名）、陰性患児 16 名（平均 7.7 歳、男子 8 名、女子 8 名）において月別平均発作日数を求めて比較した。両群の平均観察期間は陽性群 29.2 カ月、陰性群 33.7 カ月であり、全例四季を通しての観察を行っている。またユスリカブリックテスト陽性患児 5 名にユスリカ抗原吸入負荷を行った。

方 法

ユスリカの抗原は、世界共通種であるオオユスリカを用いた。虫体を凍結乾燥し、乳鉢で冷やしながら磨碎、エーテルで 3 回脱脂濾過を繰り返した。脱脂した虫体を凍結乾燥重量 1g あたり 20ml の Coca 液 (NaCl 5g, NaHCO₃ 2.75g, H₂O 100ml) に入れ、4℃で 72 時間振盪しながら抽出した。これを濾過したのち、セロファンチューブに入れて生理食塩水で 4℃、24 時間透析した。透析内液をミリポアフィルター (0.45μm) により濾過滅菌して重量/容量で 20 倍のユスリカアレ

ルゲンエキスを作成、蛋白量は Lowry 法にて測定し、11.2mg/ml であった。

特異的 IgE 抗体はファデザイム RAST キット (Pharmacia, Sweden) を用い測定した。被検血清 50 μl を allergen disc に添加し 3 時間室温静置し、3 回洗浄した後、酵素結合抗ヒト IgE 液 50 μl を加えて室温で 16-20 時間放置した。その後 3 回洗浄した後、展開液 200 μl を添加し 37℃ 120 分間 incubation し、反応停止液 2ml ずつ加えて反応を停止させた。分光光度計 420 nm で吸光度を測定し、同時に測定した標準血清の結果から Phadebas RAST unit (PRU)/ml を求め、0.35 PRU/ml 未満を score 0、0.35-0.70 PRU/ml を score 1、0.70-3.50 PRU/ml を score 2、3.50-17.5 PRU/ml を score 3、17.5 PRU/ml 以上を score 4 とした。判定は RAST score 2 以上を RAST 陽性とした。allergen paper disc の作製は、5% CNBr で活性化した paper disc (東洋濾紙 No. 6、直径 6mm) と蛋白濃度 1mg/ml に調整したユスリカアレルゲンエキスを 1ml あたり 20 枚の割合で混合し、4℃で 48 時間反応させた。さらに、0.05M beta-monoethanolamine でブロックした後、acetate buffer (0.1M, pH 4.0) で洗浄し、RAST buffer に浮遊させ使用時まで保存した。

ブリックテストはユスリカアレルゲンエキスをグリセリンで希釈して 40 倍希釈液を作成して行った。テストは木綿針をコルクにさして先端を折ったものを用い、前腕屈側部にて行った。20 分後に膨疹と発赤の大きさを測定し、膨疹の直径が 4mm 以上で対照 (0.9% NaCl, 0.5% phenol) より 2mm 以上大きいものを陽性とした。

抗原吸入誘発試験は、吸入試験標準法⁷⁾に準じて行い、ユスリカ抗原は 10⁵、10⁴、10³、10² 倍希釈液を用いた。あらかじめ皮内テストを行い、皮内反応閾値を求めその 100 倍の濃度の抗原液の吸入から開始した。2 分間の抗原吸入後 5 分後、15 分後の FEV_{1.0} を測定した。測定 FEV_{1.0} が前値より 20% 以上低下した時点を陽性とし、その後 30 分、1 時間、2 時間と経時的に測定した。100 倍希釈液で FEV_{1.0} の低下が 20% 未満のものも同様に経時的に測定した。

結 果

1. オオユスリカ RAST の疾患別陽性率
対象 515 名のうち、気管支喘息患児 459 名と、アトピー

Table 1 The rate of RAST positive to *Chironomus plumosus* in 496 children

RAST score	2, 3, 4	3, 4
Asthmatics (N=459)	44.0% (N=202)	7.6% (N=35)
Non atopic children (N=37)	8.1% (N=3)	0.0% (N=0)

性皮膚炎などの喘息以外のアトピー性疾患患児19名、非アトピー性疾患患児(例、心疾患、内分泌疾患患児)37名における、オオユスリカ RAST の陽性率は、RAST score 2以上を示すものが気管支喘息群では44.0%、喘息以外のアトピー性疾患群では26.3%、非アトピー性疾患群では8.1%であった。RAST score 3以上の強陽性者を見ると陽性率はそれぞれ7.6%、0%及び0%となり、気管支喘息児にユスリカ RAST 陽性者が多く認められた (Table 1)。この気管支喘息児において、年齢別ユスリカ RAST 陽性率をみると、0歳では23.1% (3/13)、1歳では23.1% (6/26)、以下2歳では23.5% (8/34)、3歳では30.8% (12/39)、4歳では41.5% (17/41)、5歳では44.3% (27/61)、6歳では50.0% (28/56)、7歳では58.7% (27/46)、8歳では54.5% (12/22)、9歳では41.9% (13/31)、10歳

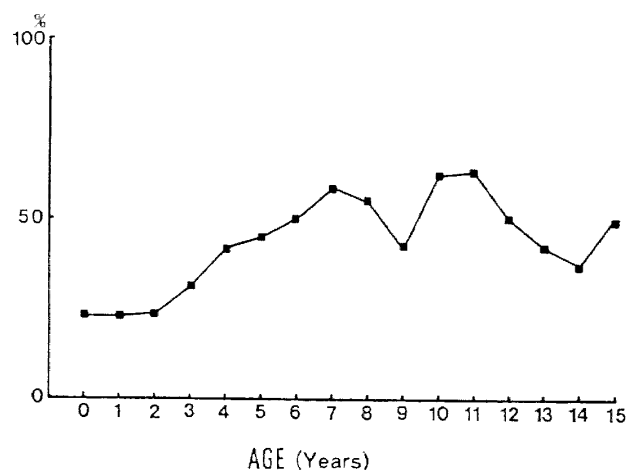


Fig. 1. Age specific rates of asthmatics with positive chironomid RAST.

では62.1% (18/29)、11歳では63.2% (12/19)、12歳では50.0% (8/16)、13歳では41.7% (5/12)、14歳では37.5% (3/8)、15歳では50.0% (3/6)となり、加齢とともに陽性率が高くなり6-12歳の学童期にピークを認め、この年齢の RAST 陽性率は53.9%と半数以上の症例がユスリカ RAST 陽性を示した (Fig. 1)。

2. ユスリカ RAST 陽性者、陰性者の居住地分布

富山市及びその近郊に居住する気管支喘息患児199名を、その居住環境から市街地居住群と水田及び果樹

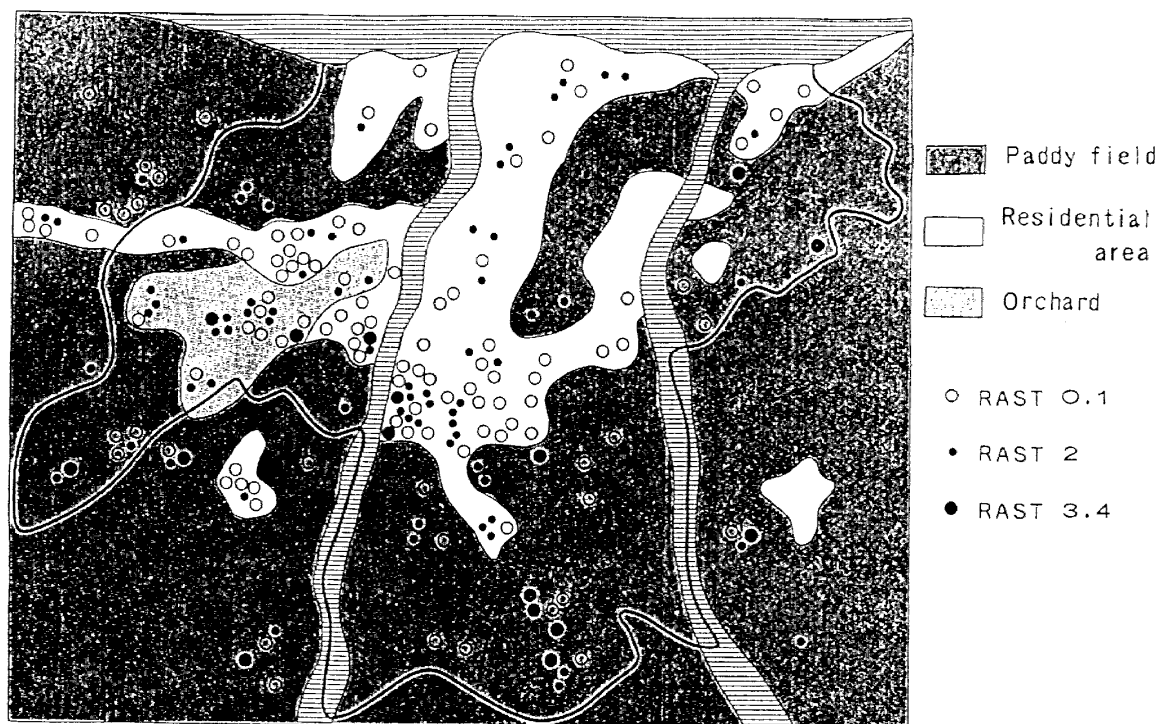


Fig. 2. The distribution of asthmatics with positive chironomid RAST compared with the negative in Toyama city and the surroundings.

Table 2 The rate of RAST positive and negative to *Chironomus plumosus* among each resident regions

RAST score	RAST to chironomid			RAST to mite	
	0, 1	2, 3, 4	3, 4	0, 1	2, 3, 4
Residential area (N=117)	59.8% (N=70)	40.2% (N=47)	3.4% (N=4)	23.6% (N=26)	76.4% (N=84)
Paddy field & orchard (N=82)	45.1% (N=37)	54.9% (N=45)	18.3% (N=15)	17.9% (N=14)	82.1% (N=64)

* ; $p < 0.05$, ** ; $p < 0.01$.

園地帯居住群（以下、水田地帯居住群と略す）の2群に分けユスリカ RAST の分布の様子を検討した、Fig. 2に示すように神通川と常願寺川の2大河川の流域に富山市市街地とこれを取り巻くようにして水田地帯が広がっており、またこの領域にまたがる梨栽培を中心とした果樹園地帯が存在する、Fig. 2ではユスリカ RAST score 0, 1の陰性群をopen circle, score 2の陽性者を小さなclosed circleで、score 3, 4の強陽性者を大きなclosed circleで示しているが、それぞれの居住環境におけるユスリカ RAST 陽性率は、Table 2に示すように RAST score 2以上の陽性を示す者は、市街地居住群では40.2% (47/117), 水田地帯居住群では54.9% (45/82) 存在し、さらにこの中で RAST score 3以上の強陽性者は、市街地居住群では3.4% (4/117), 水田地帯居住群では18.3% (15/82)であった、この2群間で χ^2 検定を行うと、ユスリカ RAST 陽

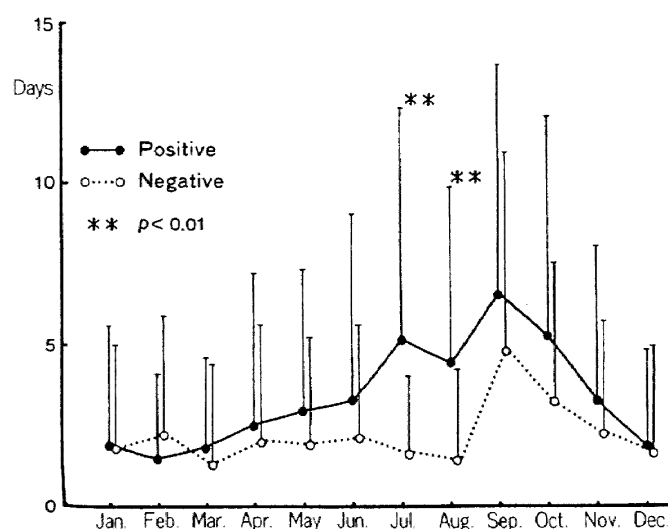
性者は5%未満の危険率で水田地帯居住群で多く、RAST score 3以上の強陽性者は1%未満の危険率で有意に水田地帯居住群に高率に認められた。同時に行ったダニ RAST 陽性率は市街地居住群76.4% (84/117), 水田地帯居住群82.1% (64/82)であり、また血清IgE値の幾何学平均値はそれぞれ1410.01と1547.92でいずれも統計学的に有意差を認めなかった。

3. ユスリカ RAST 陽性者と陰性者における発作の季節変動についての比較

外来通院中の気管支喘息患児のうち、昭和55年から60年の6年間にわたり観察し得たユスリカ RAST 陽性の20名、陰性の16名において比較検討した、両群ともダニ、ハウスダストに対するプリックテストは全例陽性である、ユスリカ、ダニ、ハウスダストに対する RAST score の平均値は、RAST 陽性群ではそれぞれ 2.75 ± 0.64 , 3.88 ± 0.33 , 2.71 ± 0.47 であった、一方、RAST 陰性群ではそれぞれ 0.81 ± 0.40 , 3.20 ± 1.26 , 2.33 ± 1.23 となり、ユスリカ RAST score は1%未満

Table 3 Average days of asthmatic attack per month in asthmatic children with positive chironomid RAST compared with the negative (M $\pm$ SD)

RAST score	3, 4 (RAST positive)	0, 1 (RAST negative)
NO. of cases	20	16
Jan.	1.9 $\pm$ 3.7	1.8 $\pm$ 3.2
Feb.	1.4 $\pm$ 2.7	2.2 $\pm$ 3.7
Mar.	1.8 $\pm$ 2.8	1.3 $\pm$ 3.1
Apr.	2.5 $\pm$ 4.7	2.0 $\pm$ 3.6
May	2.9 $\pm$ 4.4	1.9 $\pm$ 3.3
Jun.	3.2 $\pm$ 5.8	2.1 $\pm$ 3.5
Jul.**	5.1 $\pm$ 7.2	1.7 $\pm$ 2.4
Aug.**	4.4 $\pm$ 5.4	1.4 $\pm$ 2.8
Sep.	6.5 $\pm$ 7.1	4.8 $\pm$ 6.1
Oct.	5.2 $\pm$ 6.8	3.2 $\pm$ 4.3
Nov.	3.2 $\pm$ 4.8	2.2 $\pm$ 3.5
Dec.	1.8 $\pm$ 3.0	1.6 $\pm$ 3.3

M $\pm$ SD ** ; $p < 0.01$.Fig. 3. Average days of asthmatic attack per month in the asthmatics with positive chironomid RAST compared with the negative.(M $\pm$ SD)

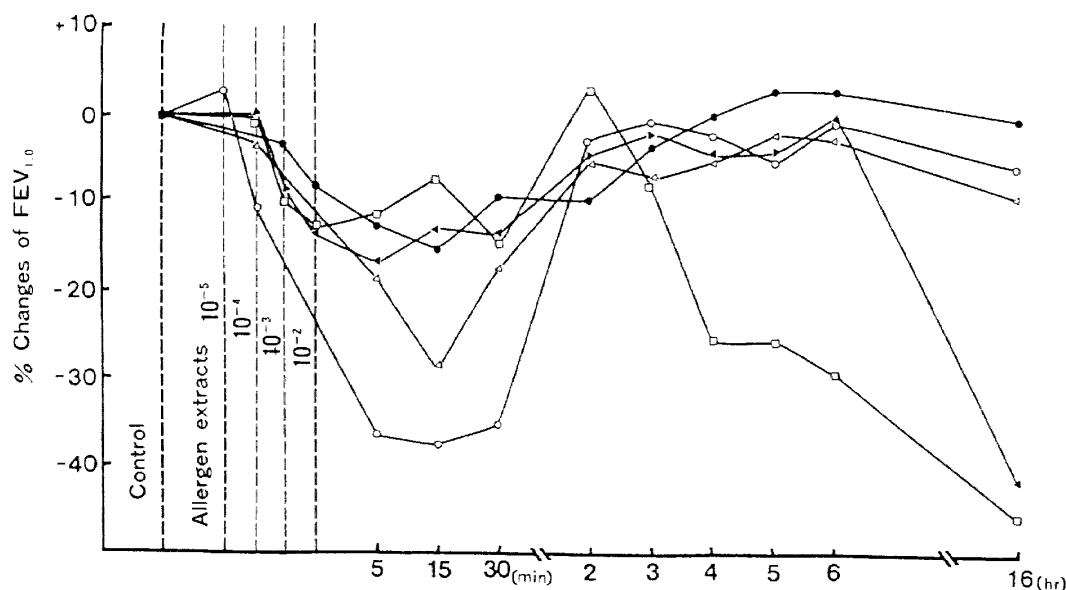


Fig. 4. Percent changes of $FEV_{1.0}$ after the inhalations of C.p allergen extracts with positive prick test to chironomid.

の危険率で有意に陽性群で高値を示したが、ダニ、ハウスダスト RAST に関しては、統計学的に有意差を認めなかった。IgE の幾何学平均は陽性群 1329.1、陰性群 410.9 であった。この間の喘息日記より平均月別発作日数を求め 2 群間で比較すると両群ともダニの発生の多い 9、10 月に発作が多発している。しかし、富山市近郊でユスリカが大量に発生する 7、8 月に一致して陽性群では有意に発作日数が増加し、陽性群では 7 月に 5.1 ± 7.2 日、8 月に 4.4 ± 5.4 日であるのに対し、陰性群ではそれぞれ 1.7 ± 2.4 、 1.4 ± 2.8 日で、この 2 群間では 1% 未満の危険率で統計学的に有意差を認めた (Table 3, Fig. 3)。Fig. 3 に示すように陽性群は 2 峰性を呈している。

4. ユスリカプリック陽性患児におけるユスリカ抗原吸入試験

5 名全例がユスリカ抗原を吸入後に $FEV_{1.0}$ の低下がみられ、2 名が負荷後 15 分で $FEV_{1.0}$ がそれぞれ 28.9%、37.5% 低下を示して吸入誘発陽性であった。更に別の 2 名がそれぞれ 7 時間後と 16 時間後に $FEV_{1.0}$ の著明な低下 (29.9%、56.6%) がみられ遅発反応陽性であった (Fig. 4)。

考 察

ナイル河上流のダム湖に異常発生したユスリカ (*Cladotanytarsus lewisi*) が周辺住民に多発したアレ

ギー疾患の発症に大きく関与するとして、1878 年英国の Kay⁸⁾ らが発表し、皮膚反応、RAST 法などで、ユスリカ特異的 IgE 抗体を証明したが、その後ユスリカ成虫をアレルゲンとするアレルギー疾患の報告はみられず、同流域における特異的現象と考えられていた。ところが、1984 年 6 月中旬の約 1 週間、富山市周辺にミヤコムモンユスリカの大量発生がみられ、五十嵐らはこれを採取し、アレルゲンエキスを作製し 2 名の気管支喘息患児において皮内反応、P-K test を行いユスリカ特異的 IgE 抗体を証明、更に抗原吸入誘発試験を行って本邦におけるユスリカ喘息の存在を確認した⁹⁾。また水上らはオオヤマチビユスリカ成虫をジョギング中に直接気道内に吸入し、著明な呼吸困難発作を呈した一成人例を報告している⁹⁾。ユスリカの棲息範囲は農山村に限らずあらゆる淡水域におよび、水質指標昆虫としてよりむしろ蚊柱やおもに夏期に灯火に多数集まる不快昆虫として広く知られている。土居らは、岡山県児島湖周辺のハウスダスト中のアカムシユスリカ抗原を調べこのユスリカの発生量の多い地域のハウスダスト中に高率にアカムシユスリカ抗原が検出された事を報告し、あわせて湖の地域ではアカムシユスリカの発生ピークの 11 月頃に一致して夏よりも冬に高率に抗原が検出されたと報告している⁹⁾。更に伊藤らはユスリカ抗原が大都市部のハウスダスト中にも含まれ、ユスリカとハウスダストのプリックテスト反応の高い一致率および RAST inhibition test よりユスリカ抗原がハウスダストアレルゲンの一成分を構

成しているかもしれないと述べている¹⁰⁾¹¹⁾。以上より、先の3例がユスリカアレルギー患者として稀なケースとは考えがたく、ユスリカ抗原がアレルギー疾患の原因抗原として重要な位置を占めることが推測される。このことから、今回、気管支喘息患児を中心にユスリカ特異抗体の陽性率、その年齢的推移、居住地域差などを調べ、ユスリカアレルギーの臨床的検討を試みた。

村上らは、ミヤコムモンユスリカ、アカムシユスリカの成虫、幼虫、オオユスリカおよびコナヒョウヒダニの各抗原について RAST inhibition test を用いてその共通抗原性を調べ、ユスリカ抗原がダニ抗原とは明らかに異なり、ユスリカ間では高率に共通抗原性を有していることを証明している⁶⁾¹²⁾。そこで、今回は世界に広く分布し、抗原量も豊富なオオユスリカ抗原をユスリカアレルギーの指標抗原として用いた。

気管支喘息患児459名とアトピー疾患患児37名におけるオオユスリカ特異的 IgE 抗体の陽性率は RAST score 2以上を示すものが、前者では44.0%、後者では8.1%であった。気管支喘息患者において陽性率は加齢と共に増加していた。これは村上らが150名の小児気管支喘息患児に行ったユスリカブリックテストで陽性率8-20%を得⁶⁾、伊藤らの303名の気管支喘息患者を対象とした報告¹¹⁾の38%と比較して、年齢が長ずるに従い感作が成立するものと推察していたことと一致する。この傾向は我々が最近福岡県芦原町の全学童生徒1673名を対象として行ったオオユスリカ抗原によるブリックテストの年齢別陽性率の推移にも一致してみられた(未発表成績)。居住環境による相違は、ユスリカの発生量の多い地域に居住する小児にユスリカ特異的 IgE 抗体の保有率が高く、その score も高値であることが認められた。以上よりユスリカ抗原に暴露期間が長いほど、また、より濃厚に暴露されるほどユスリカ特異的 IgE 抗体の保有率が高くなると考えられる。堀らは花粉症に関する調査で同様に RAST score、症状保有率が加齢と共に上昇し、更に居住地域により感作率に差があることを報告している¹³⁾が抗原が戸外に発生する点で共通性が窺われる。

このように高率にユスリカ特異的 IgE 抗体の保有がみられたことからユスリカ喘息の臨床的特徴を検討するためユスリカ特異的 IgE 抗体陽性群と陰性群の2群を比較検討した。

五十嵐らが本邦におけるユスリカ喘息の存在を証明した2症例は、いずれもユスリカが大量発生した年には、例年に比べ7-8月にかけて発作が頻発していた。

そこで、気管支喘息患児を対象にユスリカ特異的 IgE 陽性群(20例)陰性群(16例)にわけ、6年間にわたり喘息日記を元に月別発作日数を算出して比較したところ、ダニの発生量が増加する9-10月に発作が多発する点は両群では相違なく、この季節にダニが多く発生し発作も増加するとされる小児の気管支喘息全体の傾向に一致する。しかしユスリカの発生量に一致して7-8月に陽性群で有意に発作が多く認められ、富山市近郊に居住する喘息児においてはユスリカの発生する夏期の発作にはユスリカの関与が示唆される。

他方水上らが報告している19歳の女性はジョギング中に群飛するユスリカの中を走り抜けた際に成虫を直接気道内に吸入し、その30分後に著明な呼吸困難、喘鳴、チアノーゼを呈し緊急入院し救命し得た1例であるが、本例は3年ほど前より虫が眼に入ると著明な眼瞼浮腫、結膜充血を呈するという既往があり、更にこの女性が居住する地域に夏期に大量発生するオオヤマチビユスリカより抽出されたユスリカ抗原液による皮膚テスト、RAST、吸入誘発試験のいずれにおいても陽性を示した。また同じくユスリカ抗体陽性の14歳の女児も夏期に眼瞼浮腫、流涙などの症状を訴えており、これらの症例は、ユスリカ抗原によるアレルギー反応が喘息にとどまらず、アレルギー性結膜炎などのアレルギー疾患の原因となる可能性を示している。

以上より、ユスリカは自然界に広く分布し、その抗原量も多く、さらにハウスダスト中にも存在することからアレルギー疾患の一因を成すことが示唆され、普遍的なアレルゲンとしてより一層注目する必要があると考えられる。また、その発生時期、発生量に種類別、地域別の相違があり、抗原の主たる発生部位が戸外である点に花粉アレルギーとの共通点があるように思われる。

今後さらに対象を増しユスリカ喘息の臨床的特徴を明らかにすることが必要と思われる。

文 献

- 1) 佐々 学：水質改善者および水質指標者としてのユスリカ類について。水質汚濁研究 6, 367-376, 1983.
- 2) Freeman, P.: A species from the Sudan suspected of causing asthma. *Proc. R. Ent. Soc. Lond.* 19, 58-63, 1950.
- 3) Lewis, D.J.: *Chironomidae* as a pest in the Northern Sudan. *Acta Trop.* 13, 142-148, 1956.

- 4) 五十嵐隆夫, 佐伯陽子, 岡田敏夫, 熊谷 朗, 佐々学: ユスリカ喘息の2症例, 治療学 14, 122-126, 1985.
- 5) 水上陽真, 渡辺弘之, 五十嵐隆夫, 村上巧啓, 佐々学: 成虫の直接気道吸入にて発症したユスリカ喘息の1例, 日胸疾会誌 24, 287-291, 1986.
- 6) 村上巧啓, 五十嵐隆夫, 佐伯陽子, 足立雄一, 松野正知, 岡田敏夫, 河合幸一郎, 熊谷 朗, 佐々学: ユスリカ喘息に関する研究, アレルギー 35, 393-401, 1986.
- 7) 牧野荘平, 小林節雄, 宮本昭正, 信太隆夫, 高橋昭三, 可部順三郎, 中島重徳: 気管支喘息および過敏性肺臓炎における吸入試験の標準法, アレルギー 31, 1074-1076, 1982.
- 8) Kay, A.B., Gal, E.L., Rab, M.O., Stewart, J. and Erwa, H.H.: Widespread IgE-mediated hypersensitivity in Northern Sudan to the Chironomid *Cladotanytarsus lewisi*. *Clin. Exp. Immunol.* 34, 106-110, 1978.
- 9) 土居弘幸, 石井 明, 松岡裕之, 藤井克範: 岡山県児島湖周辺の屋内塵中アカムシユスリカ抗原の酵素抗体法による検討, アレルギー 35, 819, 1987.
- 10) Ito, K., Miyamoto, T., Shibuya, T., Kamei, K., Mano, K., Taniai, T. and Sasa, M.: Skin test and radioallergosorbent test with extracts of larval and adult midges of *Tokunagayusurika akamusi*. *Tokunaga (Diptera) in asthmatic patients of the Metropolitan Tokyo. Ann. Allergy* 57, 199-204, 1986.
- 11) 伊藤幸治, 山下直美, 中田重俊, 宮本昭正, 渋谷敏朗, 亀井喜世子, 佐々学: 喘息患者におけるユスリカと他のアレルゲンとの比較, アレルギー 36, 30-37, 1987.
- 12) 村上巧啓, 五十嵐隆夫, 佐伯陽子, 足立雄一, 松野正知, 岡田敏夫, 河合幸一郎, 熊谷 朗, 佐々学: ユスリカ喘息に関する研究 第2報 ユスリカ種別間の交差抗原性について, アレルギー 36, 30-34, 1987.
- 13) 堀 俊彦, 大山碩也: 小児花粉症に関する研究 (第2報) 長野県下伊那郡松川町における中学生の花粉症に関する調査, アレルギー 35, 1022-1027, 1986.

CLINICAL FEATURES OF BRONCHIAL ASTHMA INDUCED BY CHIRONOMID MIDGES
MASS SCREENING OF ASTHMATIC CHILDREN BY RADIOALLERGOSORBENT
TEST TO CHIRONOMUS PLUMOSUS

Yohko Saeki, Takao Igarashi, Gyohkei Murakami, Yuichi Adachi,
Masatomo Matsuno and Toshio Okada

Department of Pediatrics, Toyama Medical and Pharmaceutical University

Sadanobu Kagamimori

Department of Community Medicine, Toyama Medical and Pharmaceutical University

Akira Kumagai and Manabu Sasa

Toyama Medical and Pharmaceutical University

Phadezyme radioallergosorbent tests and bronchial provocation tests to extracts to *Chironomus plumosus* (C.p.) were performed on 459 asthmatic children, 19 atopic children without asthma and 37 non-atopic children. The number of cases who showed positive RAST to C.p was 202 (44.0%), 5 (26.3%) and 3 (8.1%), respectively. The positive rates in the asthmatics increased in proportion to their age, and significantly differed according to where they lived (54.9% of 82 asthmatics living near paddy fields and orchards were positive to C.p extracts by RAST, compared with 40.2% of 117 asthmatics living in residential areas). In the asthmatic children with positive RAST, the average number of asthmatic attacks per month during the chironomid season was significantly greater than that of the negative. Inhalation tests to extracts of C.p were carried out on 5 asthmatic children who were positive to skin prick tests. 2 children showed immediate asthmatic reactions and 2 others showed late asthmatic reactions.

Chironomidae are widespread in nearly all types of inland waters worldwide and chironomid antigens also exist in house dust, so it seems to be one of the most common inhalant antigens.