

〔原 著〕

東京と近郊の小児アレルギー疾患におけるアカムシユスリカ
(*Tokunagayusurika akamusi*) の RAST

東京大学小児科

十字文子

東京大学物療内科

伊藤幸治 山下直美 宮本昭正

帝京大学寄生虫学

渋谷敏朗 亀井喜世子

富山医科薬科大学

佐々 学

小児アレルギー患者の無作為に選んだ5カ月-22歳までの患者(平均年齢11.3歳)140例(男86, 女54)に対して, アカムシユスリカ(*Tokunagayusurika akamusi*, T.a, Tokunaga 1938, Sasa 1978)の RAST, 及び皮膚プリックテストを行った. RAST スコア2以上の陽性者は26例(18.6%)で年齢層I群(5カ月-6歳)3.2%, II群(6-12歳)7.7%, III群(12-18歳)20.0%, IV群(18-22歳)46.7%と加齢により高くなる傾向があり, ピークは20歳近辺であった. 疾患別では気管支喘息22.2%, アレルギー性鼻炎14.3%, アトピー性皮膚炎5.3%, じんましん0%であった. 東京都内居住者の陽性率は17.8%, 都外居住者のそれは20%であったが有意差はなかった. 同患者中, 皮膚プリックテスト施行65例中陽性は15例23.1%であり, 皮膚プリックテストと RAST score の一致率は松村らの基準によると62.7%, Vanselow の判定基準によると78.4%であった.

ユスリカの RAST 陽性率18.6%は, アレルギー疾患全体では HD 69.7%, ダニ77.7%と, 第3位を示した. 喘息患者のみでは, それぞれ94.4%, 95.3%に次ぐ第3位の陽性率であった. 皮膚プリックテストでは, アレルギー疾患全体では, HD 84.3%, ダニ80.7%, 気管支喘息患者では97.2%, 98.1%に次いで第3位の陽性アレルゲンであった.

血清 IgE 値はユスリカ RAST 陽性群が有意に高く ($p < 0.001$), ダニ特異 IgE 抗体価ではユスリカ RAST 陽性群が高い傾向を示したが有意差はなかった.

Key words: Chironomid midge — *Dermatophagoides farinae* — RAST — *Tokunagayusurika akamusi*

緒 言

ユスリカによるアレルギー疾患としては, ナイル河流域におけるユスリカ (*Cladotanytarsus lewisi*) による喘息, アレルギー性鼻炎¹⁾⁻³⁾, ドイツのユスリカ (*Chironomus thummi thummi*) の幼虫より魚の餌を

作る人やそれを使う人にみられる喘息, 鼻炎(Baur, 1980)⁴⁾が報告されている. 日本においては, 1984年富山地方に大量発生したユスリカによる喘息例の報告以後喘息の重要なアレルゲンとして解明されてきた⁵⁾⁻⁷⁾. これらは特殊な環境に発生する局在的なものと思われていた. しかし, 1986年伊藤らは霞ヶ浦に大量発生するアカムシユスリカ(T.a)と都内で多数発生しているセスジユスリカ(*Chironomus yoshimatsui*)を用い成人喘息患者における RAST 及び皮膚テストの結果から⁸⁾⁹⁾, ユスリカは, 東京近郊においても HD, ダニに次ぐ重要なアレルゲンであることを示した. 我々は, 今回, 東京及び近郊に在住する小児のアレル

Received: June 22, 1988

Accepted: September 14, 1988

Abbreviations: D.f. *Dermatophagoides farinae*; HD house dust; PRIST phadezyme radioimmunosorbent test; RAST radioallergosorbent test; T.a. *Tokunagayusurika akamusi*

Table 1 Profile of patients

Age (yrs)	No. of the patients	Diagnosis of the patients			
		Asthma	Rhinitis	Atopic dermatitis	Urticaria
Group I 5m- 6	m f 31(19 12)	m f 17(10 7)	m f 2(2 0)	m f 9(5 4)	m f 3(2 1)
II 6-12	39(22 17)	27(15 12)	5(1 4)	5(4 1)	2(2 0)
III 12-18	40(24 16)	34(21 13)	0	4(2 2)	2(1 1)
IV 18-22	30(21 9)	29(21 8)	0	1(0 1)	0
Total	140(86 54)	107(67 40)	7(3 4)	19(11 8)	7(5 2)

ギー疾患，殊に喘息におけるユスリカのアレルゲンとしての重要性を検討し，更に加齢と陽性率の変化を検討したので報告する。

対 象 (Table 1)

当小児科アレルギー外来に通院する生後5ヵ月-22歳まで平均年齢11.3歳の患者140名（男86名，女54名）を任意に抽出し，アカムシユスリカの RAST を行った。うち65名（男38名，女27名）（2.3-22歳）に対しては患者の同意を得てブリックテストを行った。

方 法

1) ユスリカ成虫抗原

ユスリカ抗原の作製方法は前報と同様である⁹⁾。アカムシユスリカ *Tokunagayusurika akamusi*, (Tokunaga, 1938, Sasa, 1978)の成虫を11月上旬霞ヶ浦の湖畔にて採取し，凍結乾燥した後，-20℃にて保存した。凍結乾燥虫体を氷冷した乳鉢にて磨砕し，1g乾燥虫体に30mlの割合でエーテルを加え，更に20-30分間磨砕を続けた。全ての内容物を25,000×g, 30分間4℃にて遠沈し，上澄を捨て沈殿を凍結乾燥した。この脱脂操作を更にもう一度くり返した後，1gの乾燥虫体につき20mlの割合でpH7.4のリン酸緩衝生理食塩水(PBS)を上記乾燥末に加え，4℃中でスターラーを用いて攪拌した。48時間後25000×g, 30分間4℃にて遠沈し，上澄をPBSで24時間透析した。その間数回外液を取り替えた。透析内液を同様に遠沈し，上澄を凍結乾燥し-20℃にて保存した。その最終産物（凍結乾燥末）の蛋白含有率はLowry¹⁰⁾法で測定したところ

52.1%であった。

2) ブリックテスト用抽出液

a. 20倍抽出液

ブリックテスト用の20倍抽出液は以下の方法で作製した。上記抽出液凍結乾燥末に50%グリセリン添加Coca液（食塩0.5g，炭酸ナトリウム0.25g，グリセリン100ml，蒸留水を加えて200mlとする）を元の凍結乾燥虫体1gに20mlになるような割合で加えた。これをミリポアフィルター(0.45μm，アメリカ，ミリポア社製)に通して滅菌した。20倍抽出液の蛋白量は成虫で8.8mg/ml，幼虫で16.3mg/mlであった。20倍抽出液は5名の正常成人で非特異的反応を惹起しない最高濃度である。

b. ユスリカ以外のアレルゲン抽出液

我々の喘息アレルギー外来で使用しているブリック用吸入アレルゲン24種及び，食餌性アレルゲン24種は鳥居薬品株式会社（東京）より入手した。吸入アレルゲンには，ダニ(*Dermatophagoides farinae*, Df), HD, 花粉，真菌類が含まれ，食餌性アレルゲンには牛乳・卵黄・卵白・大豆などが含まれている。

3) RAST (radioallergosorbent test)

無作為に選んだアレルギー疾患の患者140例の血清を用いた。RASTはCeskaのpaper disc法¹¹⁾に従った。先ず直径5mmの濾紙(東洋科学社製6号)をCNBrにて活性化した。その500枚をユスリカの抗原液10ml(10mg蛋白/ml PBS)に浮遊し，4℃中に24時間，転倒回転させた。その後の処置はCeskaの方法に従った。作製した抗原結合paper disc1枚を0.05mlの患者血清中に入れ，4℃，24時間静置した後RAST incubation bufferで3回洗浄し，¹²⁵I標識抗IgE(Sweden, Pharmacia社製)の0.05mlを加えて，4℃，24時間incubateした後，同様に洗浄し自動γ-カウンターにて残存放射能を測定した。RAST価のPharmacia

RAST Unit (PRU) 表示は Pharmacia 社より入手した標準血清及び標準 paper disc を用いて行った。

4) プリックテスト

ユスリカ抽出液以外の吸入アレルギー24種、食餌性アレルギー24種によるプリックテストを140例の患者に行った。ユスリカ抽出液によるプリックテストはこの内の65名の患者に行った。

5) 血清総 IgE 値

血清総 IgE 値は PRIST 法により行い、U/ml で示した。

6) ダニ特異 IgE 抗体

ダニ (Df) 特異 IgE 抗体は RAST 法により行い、PRU で示した。

結 果

1. アカムシユスリカの RAST 陽性率 RAST score ≥ 2 を示した患者はアレルギー患者140例中26例で陽性率は18.6%であった (Fig. 1)。

患者を年齢層に分け I 群 5 カ月以上 6 歳まで31例 (男19, 女12, 平均年齢3.5歳), II 群 6 歳以上12歳まで39例 (男22, 女17, 平均年齢8.1歳), III 群 12歳以上18歳まで40例 (男24, 女16, 平均年齢15.4歳), IV 群 18歳以上22歳まで30例 (男21, 女9, 平均年齢19.7歳) に分けると, I 群31例中1例 (陽性率=3.2%), II 群39例中3例 (同7.7%), III 群40例中8例 (同20%), IV 群30例中14例 (同46.7%) と, 年齢の長ずるに従い高くなる傾向があった。因みに陽性者中最年少者は5歳9カ月の男児であった。全アレルギー患者を疾患別に分けると, 気管支喘息は I 群17例 (男10, 女7), II 群27例 (男15, 女12), III 群34例 (男21, 女13), IV 群29例 (男21, 女8) の計107例であった。アレルギー性鼻炎は I 群2例 (男2), II 群5例 (男1, 女4), III, IV 群は0の7例 (男3, 女4), アトピー性皮膚炎は I 群9例 (男5, 女4), II 群5例 (男4, 女1), III 群4例 (男2, 女2), IV 群1例 (男1名) の19例 (男11, 女8), じんましんは I 群3例 (男2, 女1), II 群2例 (男2), III 群2例 (男1, 女1), IV 群0の計7例 (男5, 女2) であった。疾患別の陽性者数は (Table 2), 気管支喘息107例中24例 (22.2%), アレルギー性鼻炎7例中1例 (14.3%), アトピー性皮膚炎19例中1例 (5.3%) であった。気管支喘息における年齢層別の陽性者数は I 群17例中1例 (5.9%), II 群27例中2例

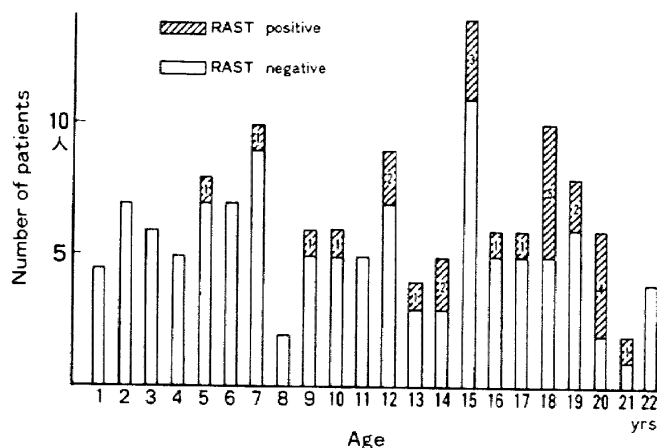


Fig. 1. RAST scores by age.

RAST score ≥ 2 showed the increase with the age. Group 4 (aged ≥ 18) showed the 48.3% positivity. The peak might be between 18 to 20 years.

Table 2 Diagnosis of the RAST positive patients

	Asthma	Rhinitis	Atopic dermatitis	Urticaria
Group I	1 (1 0)			
II	2 (1 1)	1 (1 0)		
III	7 (6 1)		1 (1 0)	
IV	14 (10 4)			
Total	24 (18 6)	1 (1 0)	1 (1 0)	0
% of the positive pt	22.2	14.3	5.3	0

(7.4%), III 群34例中7例 (20.6%), IV 群29例中14例 (48.3%) と同様に加齢と共に陽性率が高くなる傾向がみられた。居住地による陽性率の差をみると (Fig. 2), 東京都内居住者は140例中90例で, 内ユスリカ RAST 陽性者は16例 (17.8%), 東京都外居住者すなわち神奈川県, 千葉県, 栃木県, 埼玉県居住者は50例, その内 RAST 陽性者は10例 (20%) であり, 東京都内居住者がやや低かったが有意の差は認められなかった。

2. アカムシユスリカのプリックテスト (Fig. 3)

プリックテストを松村らの判定基準により判定 (膨疹 ≥ 5 mm, 発赤 ≥ 15 mm) すると, プリックテスト施行例65例中陽性者は15例 (23.1%) であった。15例中 RAST score 陽性者は8例 (53.3%), 陰性者は7例 (46.7%) であった。また, RAST score 陽性者19例中プリックテスト陽性者は8例 (42.1%) であった。一方, RAST 陰性群46例中皮膚テスト陽性者は7例

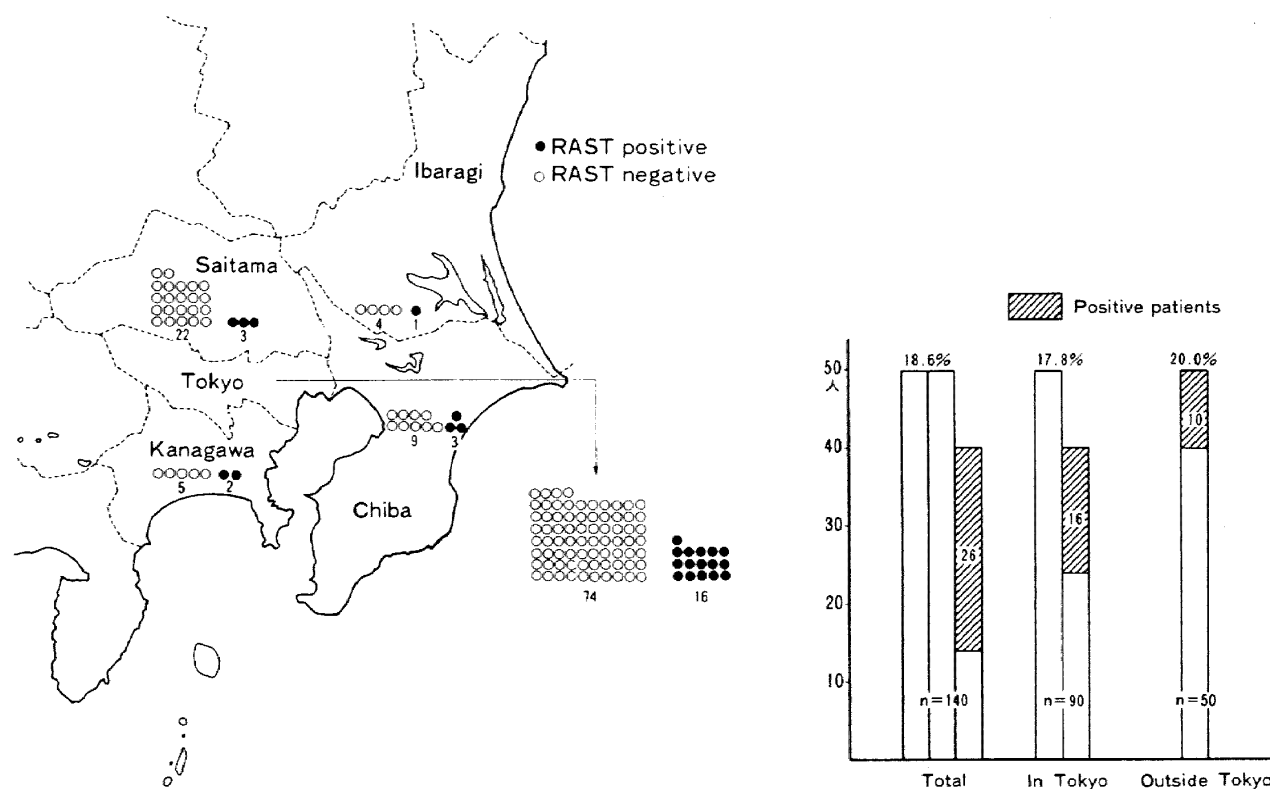


Fig. 2. Distribution of the patients in Tokyo and vicinity.
RAST positivity in Tokyo, 17.8% (16/90), outside Tokyo, 20.0% (10/50).

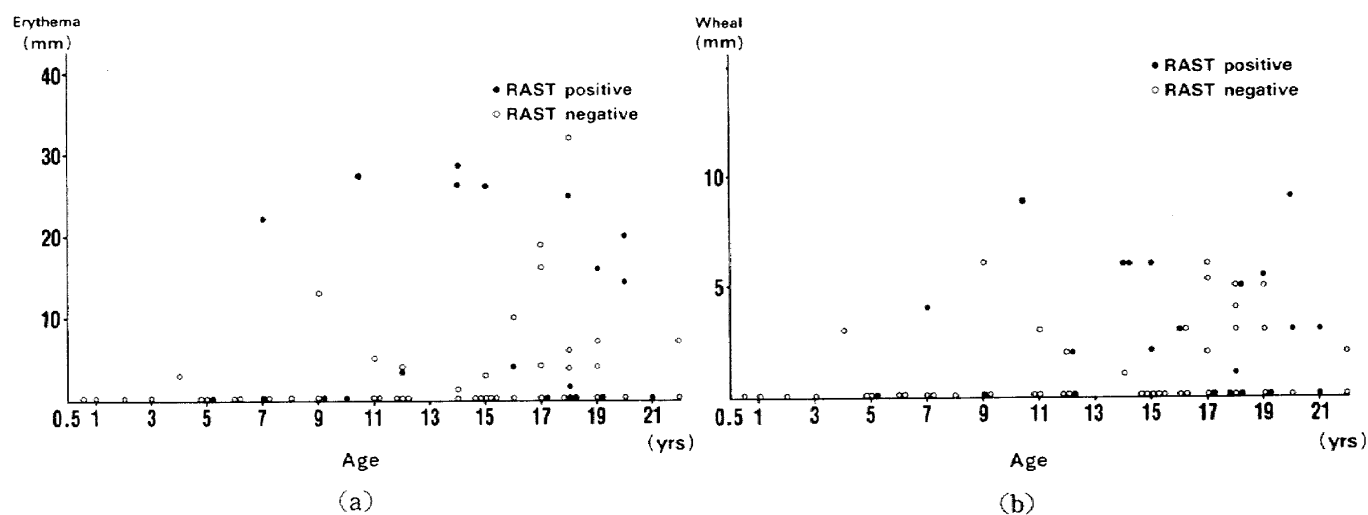


Fig. 3. Prick tests by midge (T.a.) in allergic patients.

(a) Erythema size with age.

(b) Wheal size with age.

Erythema over 15mm appeared at age 7.

Wheal over 5mm appeared at age 9.

(17.4%), 陰性者は39例 (82.6%) であった。RAST score とブリックテストとの一致率は62.7%であった (Table 3). 次に Vanslow らの判定基準¹²⁾により判定するとブリックテスト陽性数は65例中10例 (15.3%),

ブリックテスト陽性者10例中 RAST 陽性者 8 例 (80%), 陰性者55例中 skin test 陰性者43例 (78.2%) で、RAST 陽性者と皮膚テスト陽性者, RAST 陰性者と皮膚テスト陰性者による RAST とブリックテスト

の一致率は78.4%と Vanslow による判定基準の方がより高い一致率を示した。因みに、村上らの判定基準膨疹が control より2×2mm 以上大きい値をとると、

Table 3 Relation between results of prick test with 1 : 20 extracts and RAST

a : According to the criteria by Matsumura.

	Skin test		Total
	+	-	
RAST	+	8	11 (29.2%)
	-	7	39 (58.5%)
Total	15 (23.5%)	50 (76.5%)	65 (100%)

RATE of coincidence
($\cdot + \cdot \cdot$)/65 = 0.627
($p < 0.001$)

b : According to the criteria by Vanslow.

	Skin test		Total
	+	-	
RAST	+	8	12 (29.1%)
	-	2	43 (65.4%)
Total	10 (13.8%)	55 (84.2%)	65 (100%)

RATE of coincidence
($\cdot + \cdot \cdot$)/65 = 0.784
($p < 0.001$)

一致率は68.5%であった。

3. ユスリカ以外の他のアレルゲン (48種) によるプリックテスト

ユスリカの RAST 施行例140例に行ったプリックテストの結果をみると、HDは118例(84.3%)、mite(D.f)は113例(80.7%)、猫毛28例(20%)、杉24例(17.1%)、絹17例(12.1%)、卵黄14例(10.0%)、卵白14例(10%)、ソバガラ13例(9.3%)、カモガヤ12例(8.6%)、カンジダ11例(7.8%)であった。陰性11例(7.8%)であった。気管支喘息107例中 HD 陽性者は104例(97.2%)、ダニ105例(98.1%)、猫毛25例(23.3%)、杉21例(19.6%)、ソバガラ13例(12.1%)、キヌ12例(11.2%)、カモガヤ10例(9.3%)、卵白9例(8.4%)、エビ9例(8.4%)、カンジダ8例(7.4%)、陰性2例(1.8%)であった。

4. ユスリカ以外の他アレルゲンによる RAST

患者139例に施行した RAST の陽性者数は、HD 97例(69.7%)、ダニ(D.f) 108例(77.7%)、杉15例(10.7%)、猫毛10例(7.1%)、キヌ5例(3.5%)であった。陰性は19例(13.6%)であった。喘息患者107例中

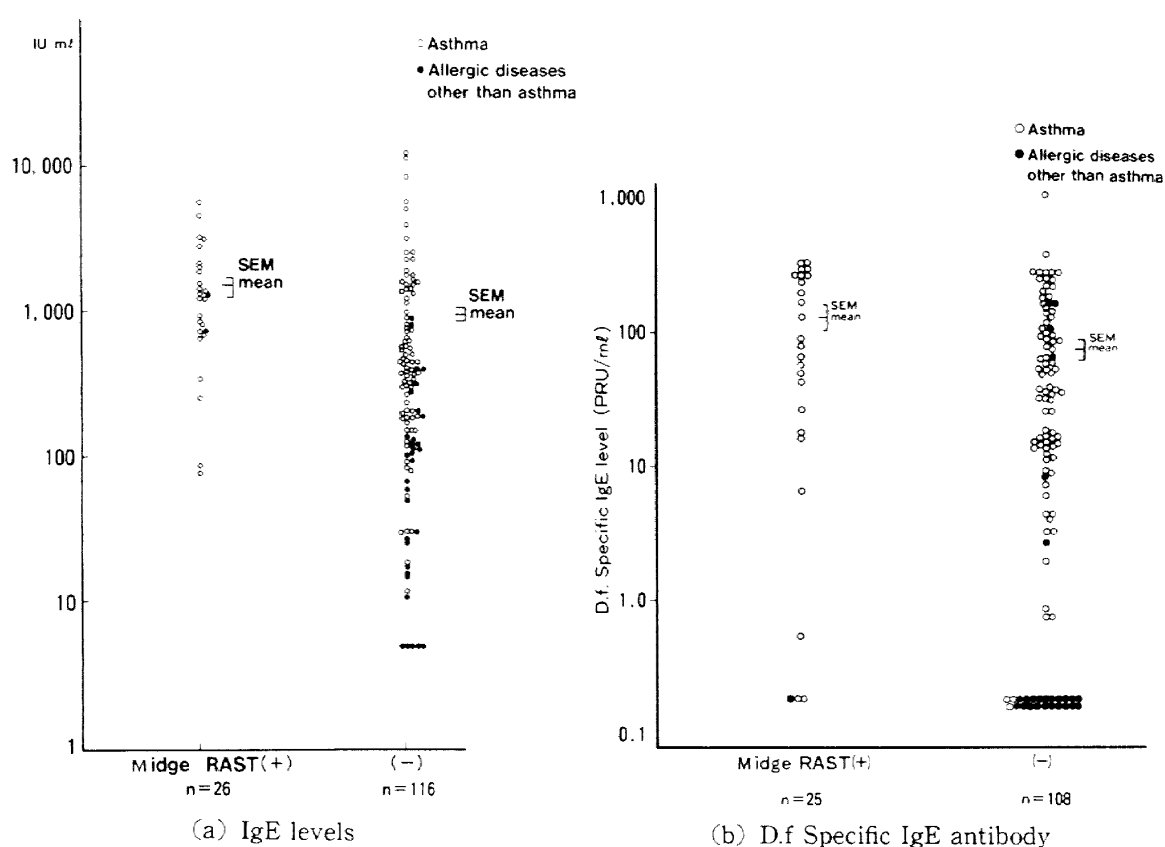


Fig. 4. Peripheral IgE levels and D.f specific IgE antibody levels.

RAST positive patients showed higher levels of IgE ($p < 0.001$) and D.f specific IgE ab, but the latter showed no statistical significance.

ダニ(D.f)陽性者102例(95.3%), HD 101例(94.4%), 杉18例(16.8%), 猫毛9例(8.0%), アルテルナリア7例(6.5%), ソバ粉(3.7%), カモガヤ3例(2.8%), 犬, 卵白各2例(1.8%), 陰性者は4例(3.7%)であった。

5. 血清 IgE 値の比較

ユスリカ RAST 陽性群の血清 IgE 値は80-4790u/ml (geometrical mean $1528.6 \pm \text{SEM } 260.9$, $n=26$), 陰性群のそれは5-12500u/ml (995.8 ± 85.8 , $n=116$) で陽性群が有意に高値を示した($p < 0.001$) (Fig. 4a).

6. 血清ダニ(D.f)特異 IgE 抗体の比較

RAST によるダニ特異 IgE 抗体は陽性群は0.17-300U ($M=118.74 \pm 22.31 \text{ SEM}$, $n=25$), 陰性群は0.17-1000 ($=69.55 \pm 11.62$, $n=108$) で, 陽性群が高い傾向を示したが, 有意差はなかった (Fig. 4b).

考 案

ユスリカ (Chironomidae) は蚊に似た昆虫であり, アフリカ・ナイル河のダム湖に大量発生し流域住民に気管支喘息, 鼻炎を多発させた原因抗原であることが Freeman¹⁾, Lewis²⁾, Kay³⁾などにより解明された。また, Baur はユスリカ幼虫より魚の餌を作る人の職業病として喘息がユスリカによるものであることを証明した⁴⁾。日本では1984年五十嵐ら⁵⁾が富山市周辺に大量発生したミヤコムモンユスリカ *Polypedium Kyotoense* (Tokunaga 1938) 成虫による15歳と13歳の男子の気管支喘息2例を報告, 村上ら⁶⁾が小児気管支喘息におけるプリックテストにて陽性率が8-22%あり, RAST との一致率が高いことを報告した。更に, 水上ら⁷⁾がオオヤマチビユスリカ *Tanytarsus oyamai* (Sasa 1979) 成虫吸入により呼吸困難発作を呈した一成人例を報告している。これらは局地的な現象であると考えられていたが, 1986年伊藤ら⁸⁾⁹⁾が東京及び近辺の成人喘息患者において, アカムシユスリカ成虫・幼虫及びセスジユスリカの RAST 及びプリックテスト, RAST inhibition test を施行し, RAST は32.0%, prick test 38.0%と, HD, ダニに次いで高い陽性率を示し, ユスリカはダニ, HD, キヌ, エビ, などの市販のアレルゲンとの共通抗原性が低く, 重要なアレルゲンであることを示した。また山下らは, ユスリカ皮膚テスト陰性の喘息患者でも抗 IgG 抗体が高いことを示した¹³⁾。

Table 4 Major RAST in allergic patients and in asthma

Major RAST positive allergens in allergic diseases (n=139)

	Group I	II	III	IV	Total(%)
Mite (D.f)	20	25	34	29	108 77.7
House dust	18	22	28	29	97 69.7
Midge	1	3	8	14	26 18.6
Cedar	0	1	7	7	15 10.7
Cat hair	3	3	3	1	10 7.1

Major RAST positive allergens in Asthma (n=107)

	Group I	II	III	IV	Total(%)
House dust	11	31	33	26	101 94.4
Mite (D.f)	14	29	33	26	102 95.3
Midge	1	2	7	14	24 22.2
Cedar	0	1	6	11	18 16.8
Cat hair	1	4	1	1	9 8.0

我々は今回発生が1年の内11月-12月初と限られた種アカムシユスリカ (T.a)¹⁴⁾を対象としたが, これによる RAST 分析により小児アレルギー疾患, 殊に喘息においても, HD, ダニに次ぐ重要なアレルゲンであり (Table 4), その陽性率は加齢と共に増加し, 18-20歳に peak があることよりユスリカは, HD, ダニのような室内アレルゲンで出生時より暴露される不可避の吸入アレルゲンであるより, むしろ戸外に存在し接触, 感作を受けるのにある程度の時間の経過が必要な杉, ブタクサに類似したアレルゲンであると言えよう。又, 東京都外居住者の RAST 陽性率が都内居住者の RAST 陽性率よりやや高いが有意差はなかったことより, 大都市及びその周辺に局在せず, むしろ普遍的なアレルゲンであることを示唆する。我々も最近ユスリカ (T.a) にて, 結膜炎, 鼻炎, 喘息を起す11歳男児を経験している (発表予定)。小児においては, 発育の過程で同一アレルゲンにて諸症状を起し, 加齢と共に, 初発症状→他の症状に移行又は併発している。1960年代より杉花粉症が増加しているが, もし生活環境の変化がアレルギー症状を増加させているとすればユスリカによるアレルギーの重要性が今後増すと思われる。日本において, アレルギー症状殊に喘息の主要アレルゲンであることが示されたユスリカは, ミヤコムモンユスリカ, オオヤマチビユスリカ, セスジユスリカ, アカムシユスリカであるが, ユスリカの種により, 発生場所, 羽化の季節が異なっている¹⁵⁾。佐伯¹⁶⁾らはオオ

ユスリカはこれら全てのユスリカを包括し、共通したアレルギー活性を有しており、ユスリカアレルギーの指標的抗原になると述べている。今回我々の調べたアカムシユスリカは霞ヶ浦に毎年11月に大発生する。佐々ら¹⁴⁾によると、びわ湖、霞ヶ浦からは湿重量で何千トンと発生し、湖岸地域にその死骸が堆積し、翌春に塵と碎けて空中に飛散するのではないかと述べているように、通年性のアレルゲンであると思われる。一方セスジユスリカは冬期を除く、通年性に発生するユスリカであり、伊藤らにより共通抗原性があることが示されており、今回の陽性群の中にはセスジユスリカの陽性群も含まれている可能性があると思われる。これが田園地帯のみでなく、都会居住者にも、HD、ダニに次ぐ陽性率を示したと考えられる。小児では加齢と共に陽性率が高まっていることはHD、ダニなど室内の環境整備により軽減可能なアレルゲンと異なり、スギ、ブタクサ、その他の花粉と同様に屋外における除去困難なアレルゲンであることを示唆している。ユスリカは、水質汚濁の指標ともなり得るので¹⁷⁾、環境衛生整備と合わせて今後更に解明されるべきであろう。

この研究にご協力頂いた小林 登(国立小児病院)、早川浩・岩田 力(東大分院小児科)、宮下俊之・槇田隆二(東大小児科)、高島宏哉(日本臨床アレルギー研究所)の東大小児科アレルギーグループ諸先生方に感謝致します。

本研究は日産科学財団の援助を受けた。

文 献

- 1) Freeman, P.: A species of chironomid (Diptera) from Sudan suspected of causing asthma. *Proc. Royal Entomol. Soci. London (B)* 19, 58-59, 1950.
- 2) Lewis, D.J.: Chironomid as a pest in the northern Sudan. *Acta Trop.* 13, 142-158, 1956.
- 3) Kay, A.B., Gad, E.L., Rad, M.O., Stewart, J. and Erma, H.H.: Widespread IgE-mediated hypersensitivity in Northern Sudan to the chironomid *Cladotanytarsus lewisi* (green nimitti). *Clin. Exp. Immunol.* 34, 106-110, 1978.
- 4) Baur, X.: Hämoglobine von Chironomiden (Zuckmücken): Bisher unbekannte aggressive Inhalations-Antigene für den Menschen. *Klin. Wochenschr.* 58, 1163-1164, 1980.
- 5) 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.
- 6) 村上巧啓, 五十嵐隆夫, 佐伯陽子, 足立雄一, 松野正和, 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) 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.
- 8) 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.
- 9) 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* (Diptera: Chironomidae) in asthmatic patients of the Metropolitan area of Tokyo. *Ann. Allergy* 57, 199-204, 1986.
- 10) Lowry, O.H., Rosebrough, N.J., Farr, L. and Randall, R.J.: Protein measurement with the Folin phenol reagent. *J. Biol. Chem.* 193, 265-275, 1951.
- 11) Ceska, M., Erikson, R. and Varga, J.M.: Radioallergosorbent assay of allergens. *J. Allergy Clin. Immunol.* 49, 1-9, 1972.
- 12) Vanselow, N.A.: Skin testing and other diagnostic procedures. In "Manual of Clinical Allergy" (Ed. by J.M. Sheldon, et al.), W.B. Saunders Company, Philadelphia, pp.55-47, 1974.
- 13) Yamashita, N., Ito, K., Nakagawa, T., Haida, M., Okudaira, H., Nakada, S., Miyamoto, T., Shibuya, T., Kamei, K. and Sasa, M.: IgG and IgE antibodies to Chironomidae in asthmatic patients. *Clin. Exp. Immunol.* 68, 93-99, 1987.
- 14) Sasa, M. and Kamei, K.: Studies on chironomid midges of Lake Biwa (Diptera, chironomidae). Lake Biwa study monograph. *Lake Biwa Research Institute* 3, 1-119, 1987.
- 15) 安野正之, 菅谷芳雄, 岩熊敏夫: 霞ヶ浦高浜入の底生動物, 特にオオユスリカとアカムシユスリカの分布と季節変動. *国立公害研究所報告* 6, 171-184, 1979.
- 16) 佐伯陽子, 五十嵐隆夫, 村上巧啓, 足立雄一, 村野正知, 岡田敏夫, 鏡森定信, 熊谷 朗, 佐々学: ユスリカ喘息の臨床的検討. ユスリカ RAST 陽性者, 陰性者の居住分布, 発作の季節変動について. *アレルギー* 36, 1054-1060, 1987.
- 17) 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.

RAST ANALYSIS OF CHIRONOMID MIDGE (*TOKUNAGAYUSURIKA AKAMUSI*) IN
PEDIATRIC ALLERGIC DISEASES IN TOKYO AREA

Fumiko Juji

Department of Pediatrics, Faculty of Medicine, University of Tokyo

Koji Ito, Naomi Yamashita and Terumasa Miyamoto

Department of Medicine and Physical Therapy, Faculty of Medicine, University of Tokyo

Toshihiro Shibuya and Kiseko Kamei

Department of Parasitology, School of Medicine, Teikyo University

Manabu Sasa

Toyama Medical and Pharmaceutical University

Chironomid midge is found to be an important allergen in allergic children. RAST tests with extracts from adult midges (*Tokunagayusurika akamusi*) were carried out on 140 allergic patients aged from 5 m to 22 years. 18.6% of 140 patients showed positive RAST: group 1 (age 5 m to 6 years), 3.2%, group 2 (6 to 12 years), 7.7%, group 3 (12 to 18 years) 20.0%, group 4 (18 to 22 years), 48.3%. Positivity increased according to the increase of age. Positivity in asthma, 22.2%, allergic rhinitis 14.3%, atopic dermatitis 5.3%, urticaria 0%. Coincidence of RAST score and prick test was 78.4% according to Vanselow's criteria. Positivity with RAST and prick tests was the third rank following mite and house dust. Positive rate of RAST in the patients living around Tokyo is higher (20.0%) than the patients living in Tokyo (17.8%) but there was no statistical significance. Peripheral IgE levels were significantly higher in RAST positive group ($p < 0.001$) than RAST negative patients. D.f. specific IgE antibodies were higher in RAST positive patients than RAST negative patients but there was no statistical significance.
