

学童における血清スギ IgE 抗体と居住環境との関係について

東海大学医学部公衆衛生学教室

逢坂文夫 春日 斉 杉田 稔 松木秀明

静岡県立こども病院感染・免疫・アレルギー科

三宅 健

1984年6月-7月にかけて、東京都杉並区小学校の学童(766名)を対象に、ATS-DLD 質問票(環境庁版)を用いて呼吸器症状および居住環境調査を実施した。同時にその学童に RAST 法によるスギ IgE 値の測定を実施した。学童のアレルギー歴、乳児期の栄養および居住環境(住宅構造、ベットの飼育状況)とスギ IgE 陽性率との関係を検討した。その結果下記のものであった。

1. アレルギー陽性群のスギ IgE 陽性率は非アレルギー群のそれに比べ有意に高かった。
2. 通気性の良い木造住宅のスギ IgE 陽性率に比べ、密閉性の高い鉄筋・鉄骨住宅および1・2階のそれは有意に高かった。
3. 乳児期の栄養およびベット飼育状況別にスギ IgE 陽性率をみると、小鳥飼育・人工栄養群が非室内飼育・母乳栄養+混合栄養および非室内飼育・人工栄養群に比べ有意に高かった。

Key words: ATS-DLD questionnaire — housing environment — Japanese cedar IgE

緒言

近年、大気汚染をはじめとする公害、都市への人口集中、住宅構造の変化による問題などが顕在化¹⁾⁻³⁾してきている。また、呼吸器症状の有症率およびアレルギー性疾患などの有病率の増加傾向⁴⁾⁻¹⁰⁾も、上記諸問題と同様に、特に都市部に顕著だとされている。気管支喘息、アレルギー性鼻炎などのアレルギー性疾患の吸入性アレルゲンのうち、重要なものは house dust である。それには食物残渣、繊維、真菌、ダニ、花粉などがあげられることはほぼ研究者に合意されている⁷⁾⁸⁾¹¹⁾¹²⁾。

著者らは、血清 total IgE 値(総 IgE と略)および血清ヒョウヒダニ特異 IgE 抗体(ダニ IgE と略)を指標として、学童の住宅構造、住宅の種類、寝室床、母の喫煙習慣、ベットの飼育状況、寝具および暖房器具などの相違により学童のアレルギー性疾患歴およびアレルゲンに対する感受性が異なることを報告してき

た⁶⁾²²⁾²³⁾。

また、スギ花粉症が最近著しく増加している⁷⁾⁻¹⁰⁾。本報告では、小学校の学童を対象に、免疫学的指標として血清スギ特異 IgE 抗体(スギ IgE と略)を用い、各学年、乳児期の栄養、家族の喫煙状況および居住環境(住宅構造、住宅の高さ、換気扇、寝具、寝室床、暖房器具、幹線道路からの距離、およびベットの飼育状況)とそれとの関連性を検討した。

対象および方法

1984年6月-7月にかけて、東京都杉並区F小学校の全学童(770名;男422名,女348名)を対象にATS-DLD 質問票(環境庁版)²⁾を用い、呼吸器症状および生活環境調査を行った。回収された質問票は766名(男421名,女345名)であった(回収率99.5%)。また、同時期にその学校の各学年ごとに無作為抽出した378名および呼吸器症状調査より選出した喘息様症状有訴者68名の合計446名に対して採血を行った。スギ IgE 抗体測定をスギのディスク(Pharmacia Co. Ltd)を用いて radioallergosorbent test (RAST 法と略)¹³⁾により実施した。調査地域には、自動車交通量が日に4-10万台におよぶ主要幹線道路が貫通している。しかし、SO₂, NO₂, 浮遊粉塵などの特定な固定発生源はそ

Received: August 19, 1986

Accepted: January 7, 1987

Abbreviations: ATS-DLD American Thoracic Society Division of Lung Disease; IgE immunoglobulin E; PRIST paper radioimmunosorbent test; RAST radioallergosorbent test

こには存在しない。また、その地域は公害健康被害補償法による地域指定は受けていないが、そのNO₂大気濃度（年平均）は環境基準の上限にあり、冬期の数カ月の値は基準値を超えることが多い。

スギ RAST score（スギ RS と略）は RS2 以上を陽性とした。さらにそれと同時に測定した総 IgE（PRIST 法）およびダニ IgE はそれぞれ 300U/ml 以上および RS2 以上を陽性とした。

学年は①1, 2 年生群, ②3, 4 年生群, ③5, 6 年生群とした。

ATS-DLD 質問票におけるアレルギー項目陽性の判定基準を最近 2 年間に、①喘息様症状および②喘鳴症状を有した者、かつて医師によって、③蕁麻疹、④アレルギー性鼻炎、⑤アレルギー体質または滲出性体質と診断された経験を持つ者、および⑥アレルギー療法または体質改善（脱感作、減感作）療法を受けた者とした。さらに上記①-⑥のいずれかの項目に「はい」と回答した者を⑦アレルギー歴陽性群（ア・陽性群と略）、すべての項目に「いいえ」と回答した者を⑧アレルギー歴未陽性群（ア・未陽性群と略）とした。

住宅構造は、①窓枠が木枠の木造住宅（木造住宅群と略）、②窓枠がアルミサッシの木造住宅（アルミサッシ住宅群と略）、③鉄筋・鉄骨住宅群に 3 分類し、さらに③鉄筋・鉄骨住宅群を④1・2 階群、および⑤3 階以上群に分類した。

家族の喫煙習慣は、①母・喫煙群、②母・非喫煙群とした。台所の換気扇使用状況は、①いつも使用群、②時々使用群、③使用しない群とした。寝具は、①寝台群、②ふとん群とした。寝室床は、①じゅうたん（+）群、②じゅうたん（-）群とした。暖房器具は、①電気ストーブ群、②エアコン群（壁型、窓型）、③煙突つきストーブ群、④煙突なしストーブ群とした。幹線道路から学童の住宅までの距離は、①0-50m 群、②51-100m 群、③101m 以上群とした。ペット飼育状況は、①非室内飼育群（ペット無しも含む）、②室内飼育群（犬・猫）、③小鳥飼育群とした。乳児期の栄養は、①母乳栄養群、②混合栄養群、③人工栄養群とした。

成 績

1. ATS-DLD 質問票から得られた各学年、住宅構造と高さ、幹線道路からの距離および乳児期の栄養状況の割合

各学年の割合は、①1, 2 年生群 28.8%, ②3, 4 年生群 30.1%, ③5, 6 年生群 41.0%であった。住宅構造および高さ別にみたその占める割合は、①木造住宅群 15.5%, ②アルミサッシ住宅群 43.0%, ③鉄筋・鉄骨住宅群 40.8%であった。さらに、鉄筋・鉄骨住宅群を高さ別にみると、④1・2 階群 27.9%, ⑤3 階以上群 12.8%であった。幹線道路からの距離別にみた居住地の割合は、①0-50m 群 11.0%, ②51-100m 群 12.0%, ③101m 以上群 77.0%であった。乳児期の栄養状況別にみた割合は、①母乳栄養群 25.5%, ②混合栄養群 51.6%, ③人工栄養群 22.6%, 不明 0.4%であった。

なお、ATS-DLD 質問票からみたアレルギー項目、喫煙習慣、換気扇、寝具、寝室床、暖房器具およびペットの飼育状況の割合は既報告⁶⁾²²⁾²³⁾²⁶⁾を参照されたい。

2. 住宅構造および高さ別にみた総 IgE、ダニ IgE およびスギ IgE 陽性率（Table 1, Fig. 1）

住宅構造および高さ別にみた各 IgE 陽性率は、総 IgE では、①木造住宅群 21.3%, ②アルミサッシ住宅群 26.1%, ③鉄筋・鉄骨住宅群 27.9%, ④1・2 階群 26.9%, ⑤3 階以上群 31.0%であった。ダニ IgE では、それは①木造住宅群 23.0%, ②アルミサッシ住宅群 30.2%, ③鉄筋・鉄骨住宅群 37.2%, ④1・2 階群 36.9%, ⑤3 階以上群 38.1%であり、③鉄筋・鉄骨住宅群の値が①木造住宅群のそれに比べ有意 ($p < 0.05$) に高かった。スギ IgE では、それは①木造住宅群 8.2%, ②アルミサッシ住宅群 18.6%, ③鉄筋・鉄骨住宅群 20.3%, ④1・2 階群 23.1%, ⑤3 階以上群 11.9%であり、③鉄筋・鉄骨住宅群および④1・2 階群の値が①木造住宅群のそれに比べ有意 ($p < 0.05$) に高かった。

3. アレルギー項目別にみたスギ IgE 陽性率（Table 1）

各アレルギー項目別のスギ IgE 陽性率は、①喘息様症状 37.1%, ②喘鳴症状 29.0%, ③蕁麻疹 29.0%, ④アレルギー性鼻炎 30.7%, ⑤アレルギーまたは滲出性体質 28.7%, ⑥脱・減感作療法 29.2%であった。また、上記の項目を 1 つでも有する⑦ア・陽性群の値は 27.2%であった。⑧ア・未陽性群の値は 10.3%で、上記①-⑦の値に比べ有意 ($p < 0.001$, ⑥脱・減感作療法のみ $p < 0.01$) に低かった。

4. 各学年、家族の喫煙習慣、換気扇、寝具、寝室床、暖房器具、幹線道路からの距離、ペットの飼育状況および乳児期の栄養別にみたスギ IgE 陽性率

Table 1 Japanese cedar IgE positivity rates(RS 2 or more) by housing structure, presence of allergic history, presence of pets or Infant feeding

		Total	Positive (%)	
Total		434	77	17.7
Housing structure	(1) Wooden	61	5	*a, b
	(2) Aluminumsash	199	37	
	(3) Steel-frame	172	35	*a
	(4) 1st or 2nd floor	130	30	*b
	(5) 3rd or higher floor	42	5	
Allergic history	(1) Asthmatic symptoms	35	13	***c
	(2) Stridulous symptoms	69	20	***d
	(3) Urticaria	62	18	***e
	(4) Allergic rhinitis	88	27	***f
	(5) Exudative constitution	94	27	***g
	(6) Desensitization hyposensitization	24	7	**i
	(7) + {(1)-(6)}	180	49	***h
	(8) -	252	26	***c, d, e, f, g, h **i
Pets	(1) Without pet inside the house	320	52	
	(2) With pet(dog or cat) inside the house	35	7	
	(3) With pet(bird) inside the house	77	18	
Infant feeding	(1) Breast feeding	110	19	
	(2) Mixed feeding	230	38	
	(3) Artificial feeding	92	19	

Pairs formed by alphabetical letters indicate contrasts with significant differences.

* $p < 0.05$ ** $p < 0.01$ *** $p < 0.001$

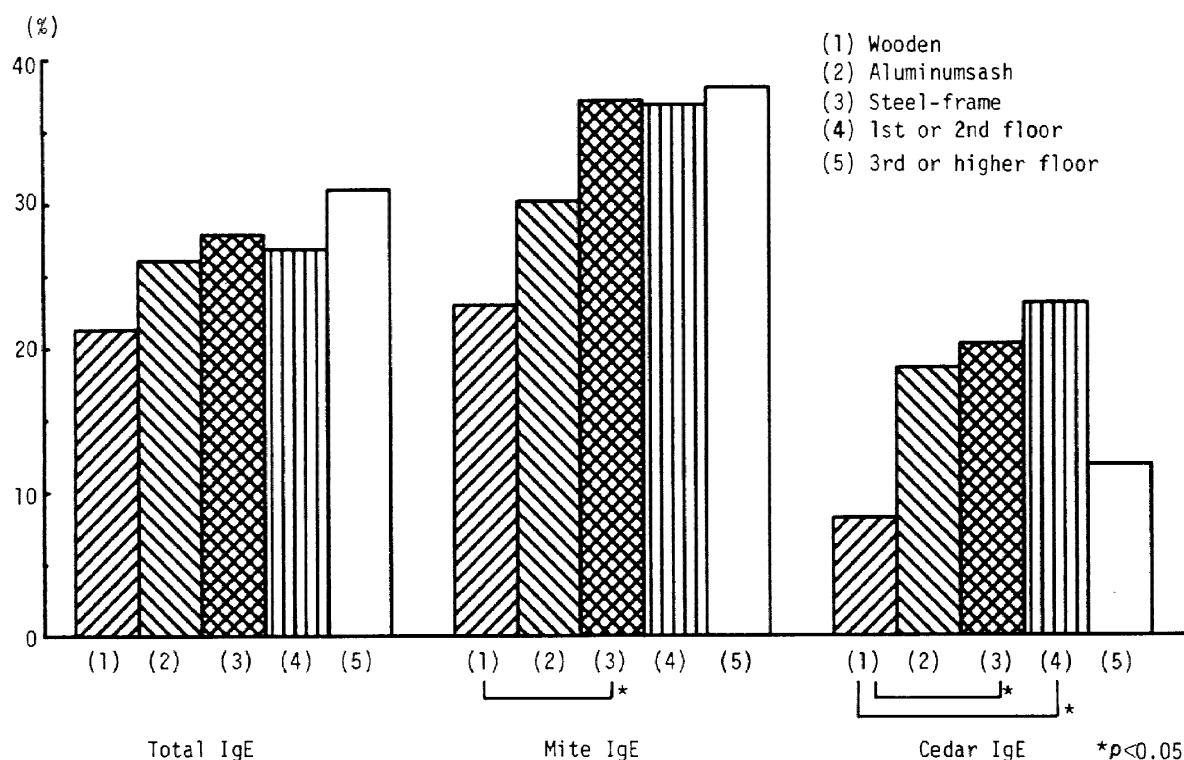


Fig. 1. Total IgE (300U/ml or more), mite IgE and Japanese cedar IgE (RS 2 or more) positivity rates by housing structure.

各項目別にみたスギ IgE 陽性率は、各学年では①1, 2年生群 13.2%, ②3, 4年生群 18.2%, ③5, 6年生群 21.0%であった。しかし有意差はみられなかった。母の喫煙習慣では、それは①母・喫煙群 17.6%, ②母・非喫煙群 18.9%であった。台所の換気扇使用状況では、それは①いつも使用群 18.3%, ②時々使用群 17.3%, ③使用しない群 14.3%であった。寝具では、それは①寝台群 19.4%, ②ふとん群 17.0%であった。寝室床では、それは①じゅうたん(+)群 17.4%, ②じゅうたん(-)群 18.3%であった。暖房器具では、それは①電気ストーブ群 19.6%, ②エアコン群 13.6%, ③煙突つきストーブ群 17.8%, ④煙突なしストーブ群 18.2%であった。幹線道路からの居住地では、それは①0-50m 群 23.2%, ②51-100m 群 15.0%, ③101m 以上群 17.3%であった。ペット飼育状況では、それは①非室内飼育群 16.3%, ②室内飼育群(犬・猫) 20.0%, ③小鳥飼育群 23.4%であった。乳児期の栄養状況では、それは①母乳栄養群 17.3%, ②混合栄養群 16.5%, ③人工栄養群 20.7%であった。しかし有意差はみられなかった。この内ペット飼育状況と乳児期の栄養状況について Table 1 に示す。

5. 住宅構造からみたペット飼育状況および乳児期の栄養状況別スギ IgE 陽性率

住宅構造別にみたペット飼育状況別スギ IgE 陽性率は、ペット室内飼育群では、①木造住宅群 11.1%, ②アルミサッシ住宅群 24.6%, ③鉄筋・鉄骨住宅群 24.3%, ④1・2階群 25.0%, ⑤3階以上群 20.0%であった。ペット非室内飼育群では、それは①木造住宅群 7.0%, ②アルミサッシ住宅群 16.2%, ③鉄筋・鉄骨住宅群 19.3%, ④1・2階群 22.7%, ⑤3階以上群 10.5%であり、④1・2階群の値が①木造住宅群のそれに比べ有意($p < 0.05$)に高かった。住宅構造別にみた乳児期の栄養状況別スギ IgE 陽性率は、母乳栄養+混合栄養群では、①木造住宅群 8.9%, ②アルミサッシ住宅群 18.8%, ③鉄筋・鉄骨住宅群 17.3%, ④1・2階群 20.2%, ⑤3階以上群 8.8%であった。人工栄養群では、それは①木造住宅群 6.3%, ②アルミサッシ住宅群 18.4%, ③鉄筋・鉄骨住宅群 28.9%, ④1・2階群 31.0%, ⑤3階以上群 22.2%であった。

6-1. アレルギー歴陽性群における住宅構造別、ペット飼育状況および乳児期の栄養状況別スギ IgE 陽性率 (Table 2-1)

住宅構造別スギ IgE 陽性率は、①木造住宅群 15.8%, ②アルミサッシ住宅群 33.3%, ③鉄筋・鉄骨住宅群 26.0%, ④1・2階群 32.2%, ⑤3階以上群 5.6%であった。ペット飼育状況別スギ IgE 陽性率は、

Table 2-1 Japanese cedar IgE positivity rates(RS 2 or more) by housing structure, presence of pets or infant feeding with presence of allergic history

		Total	Positive (%)	
Housing structure	(1) Wooden	19	3	15.8
	(2) Aluminumsash	84	28	33.3
	(3) Steel-frame	77	20	26.0
	(4) 1st or 2nd floor	59	19	32.2
	(5) 3rd or higher floor	18	1	5.6
Pets	(1) Without pet inside the house	139	35	25.2
	(2) With pet(dog or cat) inside the house	13	5	38.5
	(3) With pet(bird) inside the house	28	11	39.3
	(2)+(3)With pets inside the house	41	16	39.0
Infant feeding	(1) Breast feeding	43	12	27.9
	(2) Mixed feeding	100	27	27.0
	(3) Artificial feeding	36	11	30.6
	(1) Breast feeding + (2)Mixed feeding	143	39	27.3
Pets	Infant feeding			
Without pets	(1) Breast feeding + (2)Mixed feeding	111	28	25.2
	(3) Artificial feeding	28	7	25.0
With pets	(1) Breast feeding + (2)Mixed feeding	33	12	36.4
	(3) Artificial feeding	8	4	50.0

①非室内飼育群 25.2%, ②室内飼育群(犬・猫)38.5%, ③小鳥飼育群 39.3%, (②+③) 室内飼育群 39.0%であった。乳児期の栄養状況別スギ IgE 陽性率は, ①母乳栄養群 27.9%, ②混合栄養群 27.0%, ③人工栄養群 30.6%, (①+②)母乳栄養+混合栄養群 27.3%であった。ペット飼育状況および乳児期の栄養状況別スギ IgE 陽性率は, ペット非室内飼育群では, (①+②)母乳栄養+混合栄養群 25.2%, ③人工栄養群 25.0%であった。ペット室内飼育群では, それは(①+②)母乳栄養+混合栄養群 36.4%, ③人工栄養群 50.0%で

あった。

6-2. アレルギー歴末陽性群における住宅構造別, ペット飼育状況および乳児期の栄養状況別スギ IgE 陽性率 (Table 2-2)

住宅構造別スギ IgE 陽性率は, ①木造住宅群 4.8%, ②アルミサッシ住宅群 7.8%, ③鉄筋・鉄骨住宅群 15.8%, ④1・2階群 15.7%, ⑤3階以上群 16.0%であった。ペット飼育状況別スギ IgE 陽性率は, ①非室内飼育群 9.3%, ②室内飼育群(犬・猫) 9.1%, ③小鳥飼育群 14.3%, (②+③) 室内飼育群 12.7%であっ

Table 2-2 Japanese cedar IgE positivity rates(RS 2 or more) by housing structure, presence of pets or infant feeding without presence of allergic history

		Total	Positive (%)	
Housing structure	(1) Wooden	42	2	4.8
	(2) Aluminumsash	115	9	7.8
	(3) Steel-frame	95	15	15.8
	(4) 1st or 2nd floor	70	11	15.7
	(5) 3rd or higher floor	25	4	16.0
Pets	(1) Without pet inside the house	183	17	9.3
	(2) With pet(dog or cat) inside the house	22	2	9.1
	(3) With pet(bird) inside the house	49	7	14.3
	(2)+(3)With pets inside the house	71	9	12.7
Infant feeding	(1) Breast feeding	67	7	10.4
	(2) Mixed feeding	130	11	8.5
	(3) Artificial feeding	56	8	14.3
	(1) Breast feeding+(2)Mixed feeding	197	18	9.1
Pets	Infant feeding			
Without pets	(1) Breast feeding+(2)Mixed feeding	138	12	8.7
	(3) Artificial feeding	45	5	11.1
With pets	(1) Breast feeding+(2)Mixed feeding	60	6	10.0
	(3) Artificial feeding	11	3	27.3

Table 3 Japanese cedar IgE positivity rates(RS 2 or more) by presence of pets and infant feeding

		Total	Positive (%)	
Breast feeding +Mixed feeding	(1) Without pet inside the house	248	39	*a, **b 15.7
	(2) With pet(dog or cat) inside the house	30	6	20.0
	(3) With pet(bird) inside the house	62	12	19.4
	(2)+(3)With pets inside the house	92	18	19.6
Artificial feeding	(1) Without pet inside the house	73	12	*c 16.4
	(2) With pet(dog or cat) inside the house	5	1	20.0
	(3) With pet(bird) inside the house	14	6	**b, *c 42.9
	(2)+(3)With pets inside the house	19	7	*a 36.8

Pairs formed by alphabetical letters indicate contrasts with significant differences.

* $p < 0.05$ ** $p < 0.01$

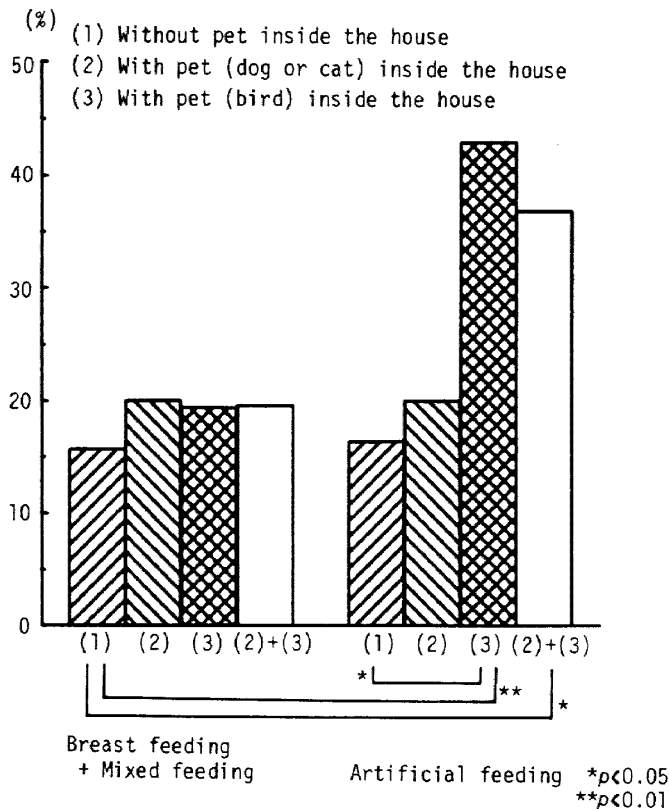


Fig. 2. Japanese cedar IgE positivity rates (RS 2 or more) by presence of pets and infant feeding.

た。乳児期の栄養状況別スギ IgE 陽性率は、①母乳栄養群 10.4%，②混合栄養群 8.5%，③人工栄養群 14.3%，(①+②) 母乳栄養+混合栄養群 9.1%であった。ペット飼育状況および乳児期の栄養状況別スギ IgE 陽性率は、ペット非室内飼育群では、(①+②) 母乳栄養+混合栄養群 8.7%，③人工栄養群 11.1%であった。ペット室内飼育群では、それは(①+②) 母乳栄養+混合栄養群 10.0%，③人工栄養群 27.3%であった。

7. 乳児期の栄養状況からみたペット飼育状況別スギ IgE 陽性率 (Table 3, Fig. 2)

乳児期の栄養状況別にみたペット飼育状況別スギ IgE 陽性率は、母乳栄養+混合栄養群では、①非室内飼育群 15.7%，②室内飼育群(犬・猫) 20.0%，③小鳥飼育群 19.4%，②+③室内飼育群 19.6%であった。人工栄養群では、それは①非室内飼育群 16.4%，②室内飼育群(犬・猫) 20.0%，③小鳥飼育群 42.9%，②+③室内飼育群 36.8%であり、③小鳥群の値が①非室内飼育群のそれに比べ有意($p < 0.05$)に高かった。

8. 同一対象者における総 IgE, ダニ IgE およびスギ IgE の一致性

各指標間の一致性を McNemar 検定でみると、全てに一致性が認められなかった。

考 察

住宅構造別にスギ IgE 陽性率をみると、既報告⁵⁾⁶⁾での同一対象者の総 IgE およびダニ IgE と同様に通気性の良い木造住宅群のそれに比べ、密閉性の高い鉄筋・鉄骨住宅群のそれが有意($p < 0.05$)に高かった。さらに鉄筋・鉄骨住宅群を 1・2 階群および 3 階以上群に分類し、総 IgE, ダニ IgE およびスギ IgE の陽性率をみると、種々のアレルゲンの影響を反映する総 IgE およびダニに対して特異的であるダニ IgE の陽性率では、1・2 階群および 3 階以上群に差がみられなかった。しかし、スギ IgE 陽性率では、1・2 階群と比べると 3 階以上群では約半分にその値が減少した。ダニ、カビなどは¹¹⁾、温度・湿度・ダニの食物、カビの栄養源などの関連において多発する。温度・湿度の因子では、鉄筋・鉄骨住宅群が木造住宅群に比べそれらの生息に好条件を備えている。それが総 IgE およびダニ IgE の陽性率に反映していた⁵⁾⁶⁾。しかし、スギ花粉は一度樹木から離脱すると増殖しない。鉄筋・鉄骨 1・2 階群のスギ IgE 陽性率が 3 階以上群のそれより高いという結果から推測すると、地面に落ちてきた花粉が風で吹き上げられる高さに関係があると思われる。また、鉄筋・鉄骨住宅の 1・2 階群と地上からの高さがほぼ同じ木造住宅群では、その陽性率が有意($p < 0.05$)に鉄筋・鉄骨 1・2 階群の値より低くなっている。これは鉄筋・鉄骨住宅そのものに原因があるのかどうかは今後の課題である。

兼子らは¹⁴⁾、大気汚染地域の学童は非大気汚染地域の学童より室内塵、ブタクサ花粉、スギ花粉による感作率が顕著に増加していると報告している。また、石崎らも¹⁵⁾、同様に杉並木周辺で主要国道が貫通している地区、杉並木地区および一般地区に分類し、住民のスギ花粉症発生率を比較した。その結果、主要国道の貫通している杉並木周辺地区の住民にスギ花粉症の発生が有意に多く、自動車排ガスなどの大気汚染もスギ花粉症に対し重要な因子であると報告している。村中らは¹⁶⁾花粉アレルギーの増加原因をディーゼル排出微粒子のアジュバンド作用に求めている。本報告では、学童の居住地を日に 4-10 万の自動車が行き来する主要幹線道路からの距離別(0-50m, 51-100m, 101m 以上)

に分類してスギ IgE 陽性率をみると、有意差はないが主要幹線道路から 0-50m に居住する学童の値が他の地区の学童のそれに比べ僅かに高かった。

乳児期の栄養状況による湿疹、蕁麻疹、喘息、下痢などの発生率に対しては、多数の報告⁹⁾¹⁰⁾¹⁷⁾⁻²¹⁾がみられ、賛否両論である。本報告では、乳児期の母乳栄養群のスギ IgE 陽性率を 1 とした相対比でみると、混合栄養群 1.0、人工栄養群 1.2 であった。

ペットの飼育状況では、非室内飼育群のスギ IgE 陽性率を 1 とした相対比でみると室内飼育群（犬・猫）1.2、小鳥飼育群 1.4 であった。

上記の結果からみると、ペットから放出される糞尿、毛、ふけ、小鳥の餌などの感作により学童自身の感受性が高まりスギ IgE 陽性率に反映しているのか、または、小鳥飼育群がより高いのは特異的な特徴が存在するか、明らかでない。

ペット飼育に関する物質で感受性が高まるとすれば、著者らの報告²²⁾⁻²⁶⁾にみられるように、タバコ煙、暖房器具であるエアコンからのカビなどの放出現象、煙突なしストーブからの粒子状物質および NO₂ などの影響因子においてもスギ IgE 陽性率に反映してもよいと思われる。しかしその傾向はみられなかった。

そこで、スギ IgE 陽性率に増加傾向がみられた乳児期の栄養とペット飼育状況別のスギ IgE 陽性率は、ペット非室内飼育・母乳栄養+混合栄養群を 1 とした相対比でみると、非室内飼育・人工栄養群 1.0、室内飼育(犬・猫)・母乳栄養+混合栄養群 1.3、室内飼育(犬・猫)・人工栄養群 1.3、小鳥飼育・母乳栄養+混合栄養群 1.2、小鳥飼育・人工栄養群 2.7 であった。小鳥飼育・人工栄養群のスギ IgE 陽性率が、非室内飼育・母乳栄養+混合栄養群 ($p < 0.01$) および室内飼育・人工栄養群 ($p < 0.05$) のそれに比べ有意に高かった。

さらに、スギ IgE 陽性率で顕著な差が認められたアレルギー歴の有無別に乳児期の栄養とペット飼育状況別のスギ IgE 陽性率は、ア・未陽性・ペット非室内飼育・母乳栄養+混合栄養群を 1 とした相対比でみると、ア・未陽性・ペット非室内飼育・人工栄養群 1.3、ア・未陽性・ペット室内飼育・母乳栄養+混合栄養群 1.1、ア・未陽性・ペット室内飼育・人工栄養群 3.1、ア・陽性・ペット非室内飼育・母乳栄養+混合栄養群 2.9 ($p < 0.001$)、ア・陽性・ペット非室内飼育・人工栄養群 2.9 ($p < 0.05$)、ア・陽性・ペット室内飼育・母乳栄養+混合栄養群 4.2 ($p < 0.001$)、ア・陽性・ペット室内飼育・人工栄養群 5.7 ($p < 0.01$) であった。

以上から、アレルギー歴の有無別スギ IgE 陽性率では顕著な差が認められたのは当然である。さらに学童に対するスギ抗原は、居住環境、特に住宅構造およびその高さ、乳児期の栄養（特に人工栄養）およびペット（特に小鳥）飼育状況において学童のスギ IgE 値の上昇をもたらす可能性が示唆された。

なお今後の研究課題として、下記の点を明らかにすることが必要であろう。すなわち、①住宅構造およびその高さ別にみたスギ花粉飛来状況、②スギ花粉と小鳥の餌との共通抗原性をみつけること、③上記②の共通抗原の感作性と乳児期の栄養との関係を実証することであろう。

まとめ

学童の血清スギ IgE とアレルギー指標の保有状況、乳児期の栄養および居住環境（住宅構造とその高さおよびペット飼育状況）との関係をみると、下記のことが検出された。

1. アレルギー陽性群のスギ IgE 陽性率は非アレルギー群のそれに比べ有意に高かった。
2. 通気性の良い木造住宅群のスギ IgE 陽性率に比べ、密閉性の高い鉄筋・鉄骨住宅群およびその 1・2 階群の値は有意に高かった。
3. 乳児期の栄養およびペット飼育状況別にスギ IgE 陽性率をみると、小鳥飼育・人工栄養群が非室内飼育・母乳栄養+混合栄養および非室内飼育・人工栄養群に比べ有意に高かった。

文 献

- 1) 総理府統計局：日本の住宅，1978。
- 2) 総理府統計局：国勢調査，1977。
- 3) 環境庁大気保全局大気規制課：一般環境大気測定局測定結果報告，1983。
- 4) 西間三馨：西日本小学児童の気管支喘息罹患率調査，アレルギー 32，1063-1072，1983。
- 5) Osaka, F., Kasuga, H., Sugita, M., Matsuki, H. and Yokoyama, H.: Relationship between housing environment and allergic symptom of children using ATS-DLD questionnaire. *Tokai J. Exp. Clin. Med.* 10, 51-60, 1985。
- 6) 逢坂文夫，春日 齊，杉田 稔，松木秀明，三宅 健：学童における血清ダニ IgE 抗体と居住環境と

- の関係の研究(第1報)住宅環境との関係について. 日本公衛誌 32, 731-737, 1985.
- 7) 藤田洋祐, 小関洋男: 鼻アレルギーの増加とその要因—鼻アレルギーは実際に増加しているか. 耳展 4(補), 7-16, 1980.
 - 8) 清水章治: 鼻アレルギーの増加とその要因. 耳展 4(補), 21-24, 1980.
 - 9) 伊藤明和: 鼻アレルギーの増加とその要因—社会的要因について. 耳展 4(補), 74-88, 1980.
 - 10) 野村公寿, 打越 進, 坂井 真: スギ花粉症患者の現状(II). 耳喉 56, 605-610, 1984.
 - 11) 吉川 翠, 大野正彦, 山口昌彦, 緒方一喜: 川崎病患者宅と健康者宅の室内塵中ダニ類の比較. 日本公衛誌 31, 135-140, 1984.
 - 12) 松本知明: 小児気管支喘息1000余名の統計的観察. 小児科臨床 32, 689-693, 1979.
 - 13) Wide, L., Bennich, H. and Johansson, S.G.O.: Diagnosis of allergy by an in vitro test for allergen antibodies. *Lancet* 2, 1105-1107, 1967.
 - 14) 兼子順男, 島田和哉, 堀内博人, 遠藤朝彦, 児玉実, 篠田伸正, 今井 透, 滝口清徳: 鼻アレルギーの増加とその要因—鼻アレルギーと大気汚染. 耳展 4(補), 54-64, 1980.
 - 15) 石崎 達, 小泉一弘: 日光・今市地区スギ花粉症に及ぼす大気汚染の影響. 大気汚染学会講演要旨集, p. 309-309, 1985.
 - 16) 村中正治, 小泉一弘, 石田房子, 宮本睦子, 鈴木修二, 奥村 浩, 竹田浩洋: 花粉アレルギーの増加と大気汚染. 日本医事新報 No. 3180, 26-32, 1985.
 - 17) Halpern, S.R., Sellars, W.A., Johnson, R.B., Anderson, D.W., Saperstein, S. and Reisch, J.S.: Development of childhood allergy in infants fed breast, soy, or cow milk. *J. Allergy Clin. Immunol.* 51, 139-151, 1973.
 - 18) Saarinen, U.M., Kajosaari, M., Backman, A. and Siimes, M.A.: Prolonged breast-feeding as prophylaxis for atopic disease. *Lancet* 2, 163-166, 1979.
 - 19) Stevenson, D.D., Orgel, H.A., Hamburger, R.N., Reid, R.T. and Richardson, D.E.: Development of IgE in newborn human infants. *J. Allergy Clin. Immunol.* 48, 61-72, 1971.
 - 20) Matthew, D.J., Taylor, B., Norman, A.P. and Turner, M.W.: Prevention of eczema. *Lancet* 1, 321-324, 1977.
 - 21) 山田一恵, 岸本真知子, 稲垣義彰, 稲本 真, 駒田英勝, 山田政功, 鳥居新平: アトピー性皮膚炎における食餌性アレルギーの検討—とくに穀物アレルギーについて. 小児科臨床 38, 83-90, 1985.
 - 22) 逢坂文夫, 春日 斉, 杉田 稔, 松木秀明, 三宅健: 学童における血清ダニ IgE 抗体と居住環境との関係の研究(第2報)室内環境との関係について. 日本公衛誌 33, 3-10, 1986.
 - 23) 逢坂文夫, 春日 斉, 杉田 稔, 松木秀明, 三宅健: 学童の血清ダニ IgE と母の喫煙習慣との関係の研究. 日本衛生誌 40, 789-795, 1985.
 - 24) 松木秀明, 逢坂文夫, 春日 斉, 杉田 稔: 尿中 hydroxyproline : creatinine 比 (HOP 比) を指標とする健康学童および成人への喫煙および大気汚染の影響に関する疫学的研究. 日本公衛誌 28, 505-515, 1981.
 - 25) 柳沢幸雄, 西村 肇, 松木秀明, 逢坂文夫, 春日 斉: 年平均 NO₂ 個人被曝濃度の短期調査結果からの指定. 大気汚染学会誌 19, 292-299, 1984.
 - 26) 逢坂文夫, 春日 斉, 杉田 稔, 松木秀明, 三宅健: 学童における血清総 IgE と暖房器具との関係について. 日衛誌 41, 593-600, 1986.

A STUDY ON THE RELATIONSHIP BETWEEN JAPANESE CEDAR IgE IN SERUM
AND HOUSING ENVIRONMENT IN SCHOOL CHILDRENFumio Osaka, Hitoshi Kasuga, Minoru Sugita and Hideaki Matsuki
Department of Public Health, School of Medicine, Tokai University

Takeshi Miyake

Division of Allergy, Clinical Immunology and Infectious Disease, Shizuoka Children's Hospital

An ATS-DLD questionnaire (published by the Environment Agency of Japan) was used to carry out a survey of respiratory symptoms and housing environment on 766 elementary school children from Suginami Ward, Tokyo from June to July, 1984. Japanese cedar IgE values in their serum were also measured by RAST. The relationship between allergic histories, their nutritional intake as infants, their housing environment (housing structure and presence of pets) and their cedar IgE positivity rates (RS 2 or more) was studied. The following results were obtained:

1. The proportion of showing those with an allergic history positive cedar IgE was significantly higher than that of those without an allergic history.
 2. The proportion of positive cedar IgE values in those who lived in well-ventilated wooden houses was significantly lower than that of those who lived in airtight steel-frame buildings on the 1st and 2nd floors.
 3. On the relationship between positive cedar IgE values and the presence of pets or the nutritional intake of the children when they were infants the following observations were made: Cedar IgE positivity rates were significantly higher in the group (1) which had lived with pets (birds) in the house and had been artificial-fed than in the group (2) which had lived without pets and had been breast-fed or mix-fed. The positivity rate in group (1) was also significantly higher than in the group (3) which had lived without pets and had been artificial-fed.
-