

図9 抗麻疹IgG抗体価とIFN- γ mRNA発現レベルとの相関
相関係数、及び検定は生データを使用。図示のために各々の指標を階級別にカテゴリ分けした。

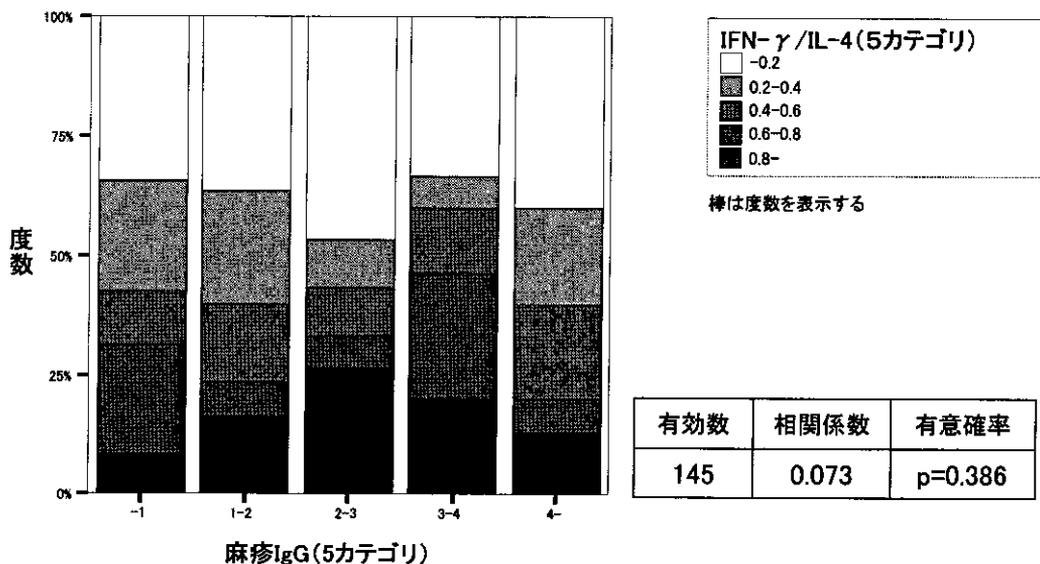


図10 抗麻疹IgG抗体価とIFN- γ / IL-4 mRNA
発現レベル比との相関

相関係数、及び検定は生データを使用。図示のために各々の指標を階級別にカテゴリ分けした。

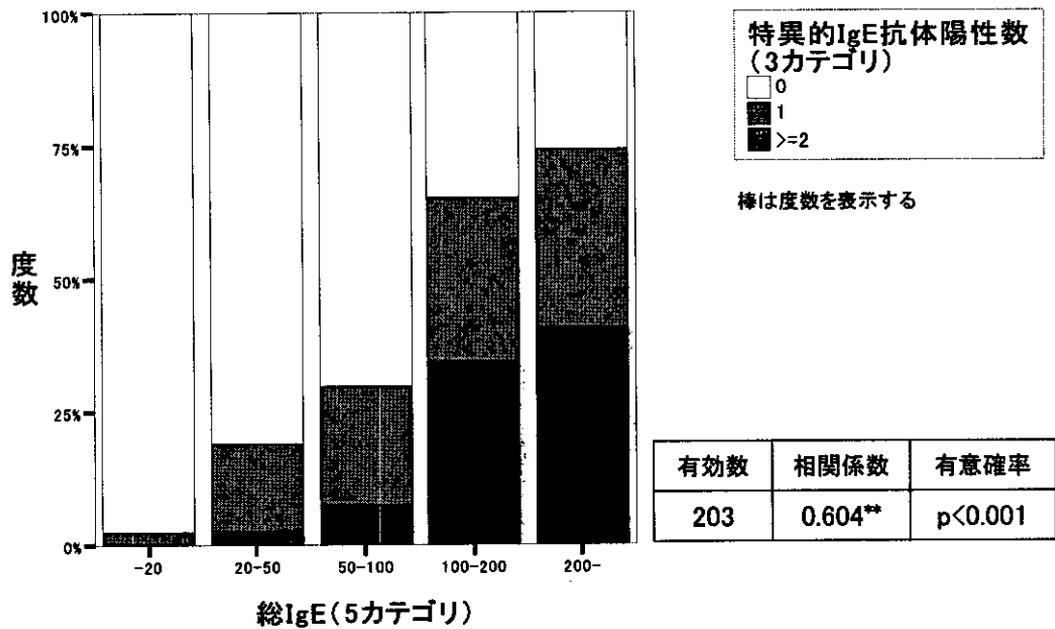


図 11 総 IgE 抗体価と特異的 IgE 抗体陽性数との相関

相関係数、及び検定は生データを使用。図示のために各々の指標を階級別にカテゴリ分けした。

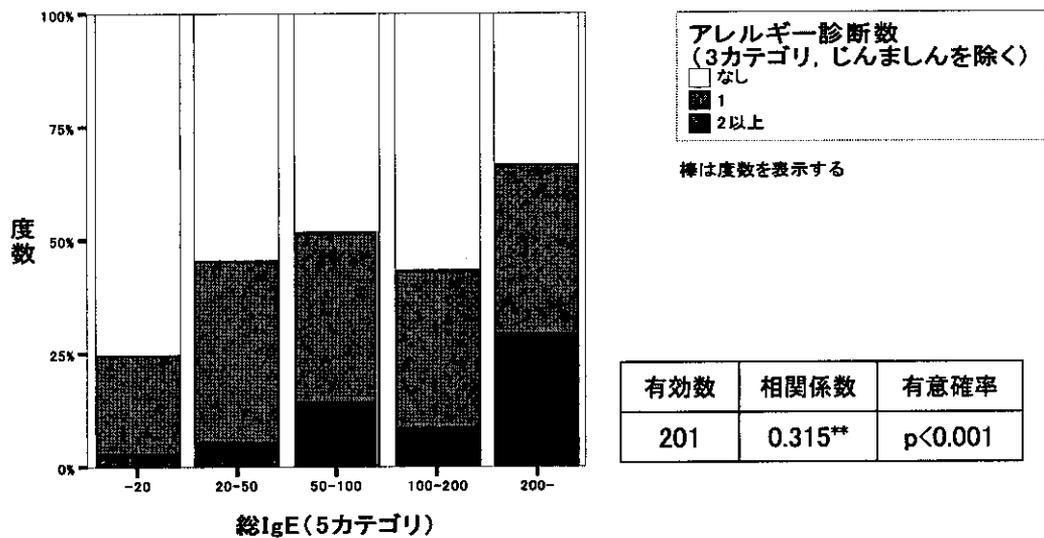


図 12 総 IgE 抗体価とアレルギー診断数との相関

相関係数、及び検定は生データを使用。図示のために各々の指標を階級別にカテゴリ分けした。

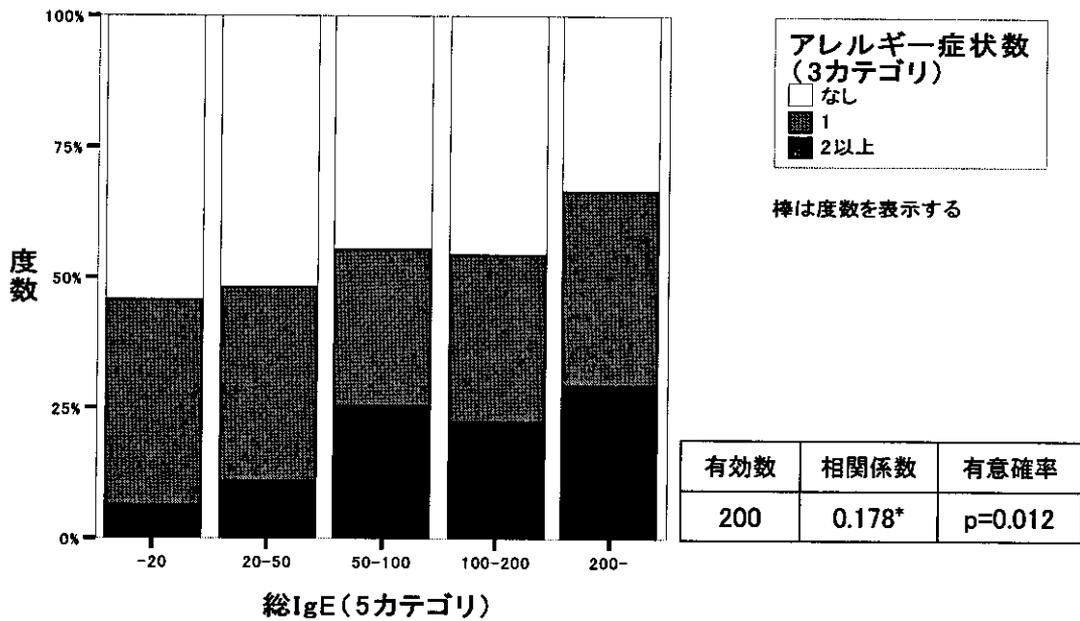


図 13 総 IgE 抗体価とアレルギー症状数との相関

相関係数、及び検定は生データを使用。図示のために各々の指標を階級別にカテゴリ分けした。

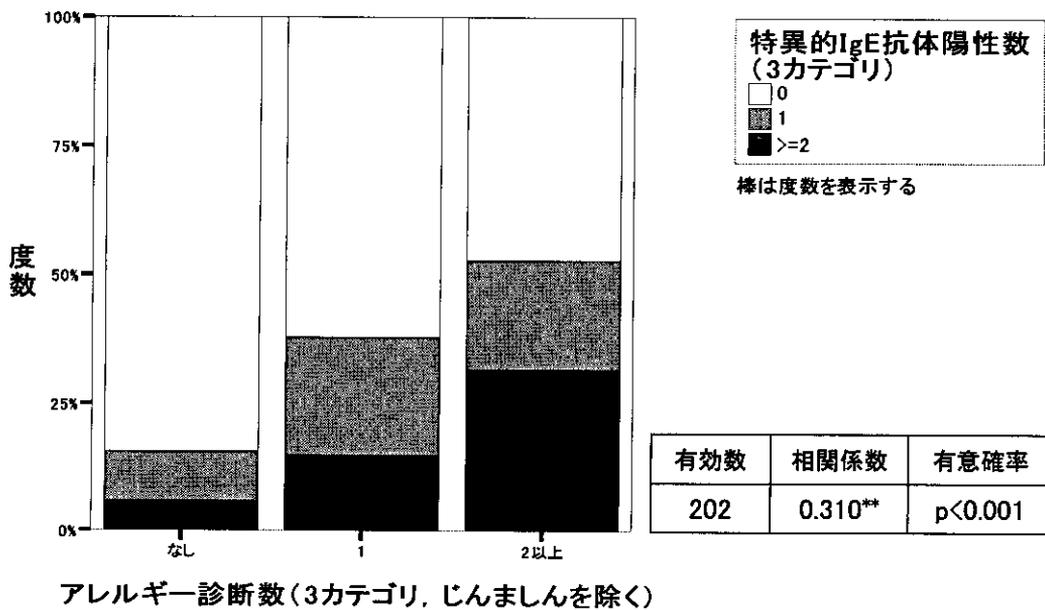


図 14 アレルギー診断数と特異的 IgE 陽性数との相関

相関係数、及び検定は生データを使用。図示のために各々の指標を階級別にカテゴリ分けした。

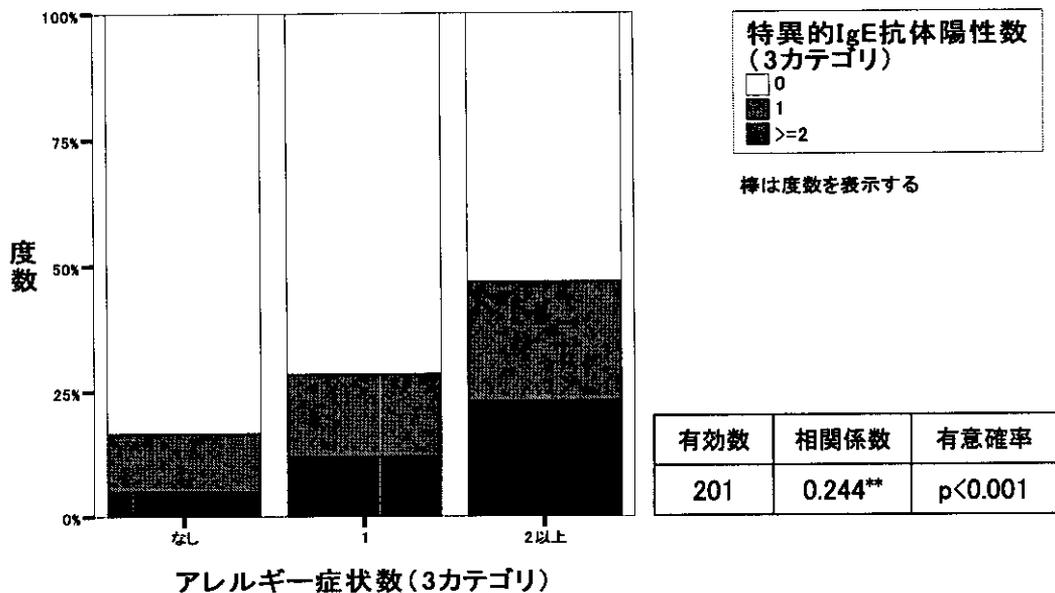


図 15 アレルギー症状数と特異的 IgE 陽性数との相関

相関係数、及び検定は生データを使用。図示のために各々の指標を階級別にカテゴリ分けした。

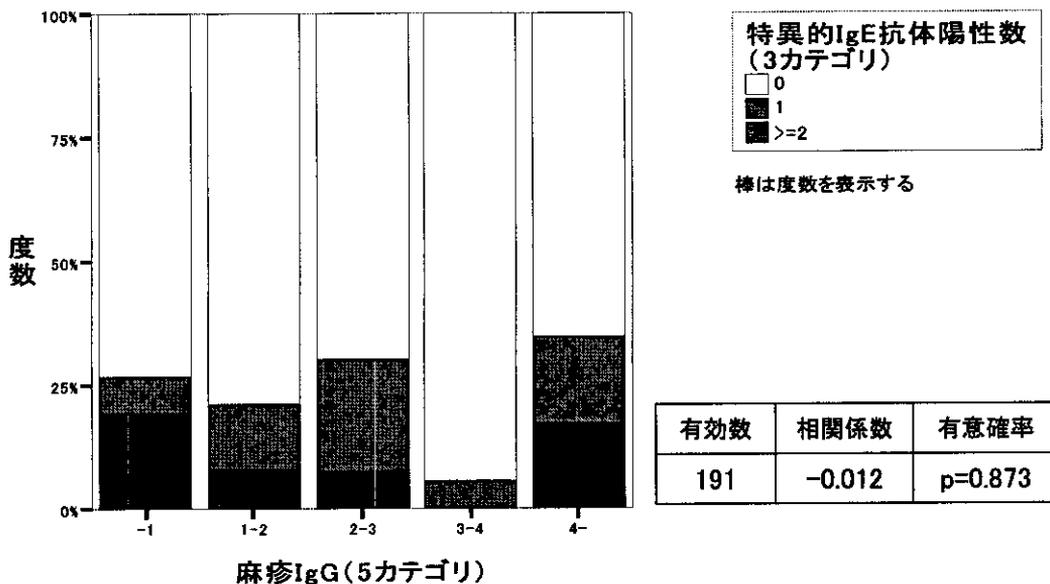


図 16 抗麻疹 IgG 抗体価と特異的 IgE 抗体陽性数との相関

相関係数、及び検定は生データを使用。図示のために各々の指標を階級別にカテゴリ分けした。

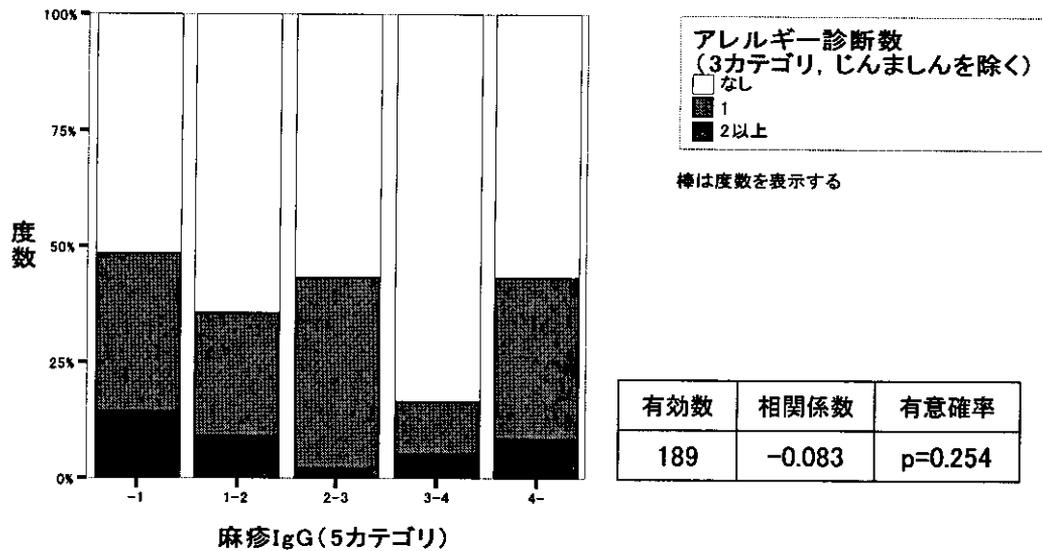


図 17 抗麻疹 IgG 抗体価とアレルギー診断数との相関

相関係数、及び検定は生データを使用。図示のために各々の指標を階級別にカテゴリ分けした。

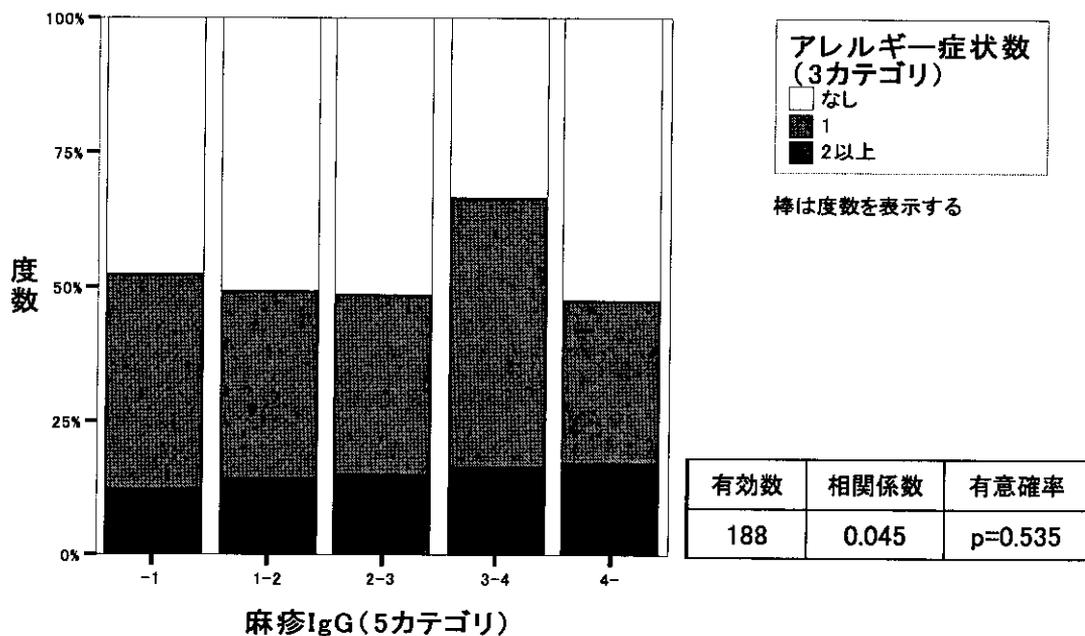


図 18 抗麻疹 IgG 抗体価とアレルギー症状数との相関

相関係数、及び検定は生データを使用。図示のために各々の指標を階級別にカテゴリ分けした。

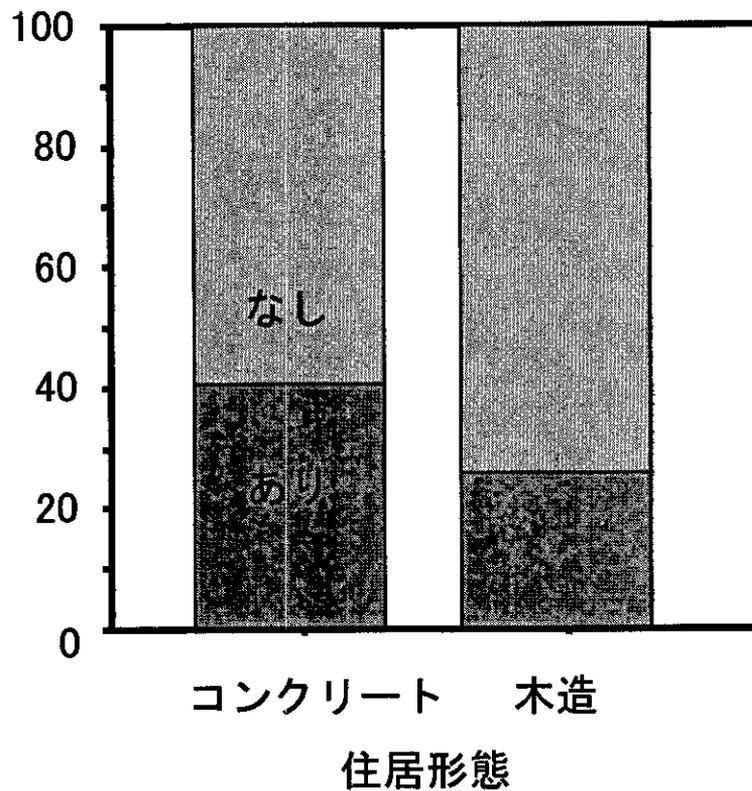


図19 住居形態ごとの特異的 IgE 抗体価の有無群の度数分布

要因	カテゴリ	オッズ比	95%信頼区間		有意確率
			下限	上限	
住居形態	コンクリート	2.067	0.961	4.447	0.063
	木造	1.000			

考慮された変数

性別、出生順、父母のアレルギー、新築、道路、工場、暖房、床材、住居、ペット、喫煙者、寝具

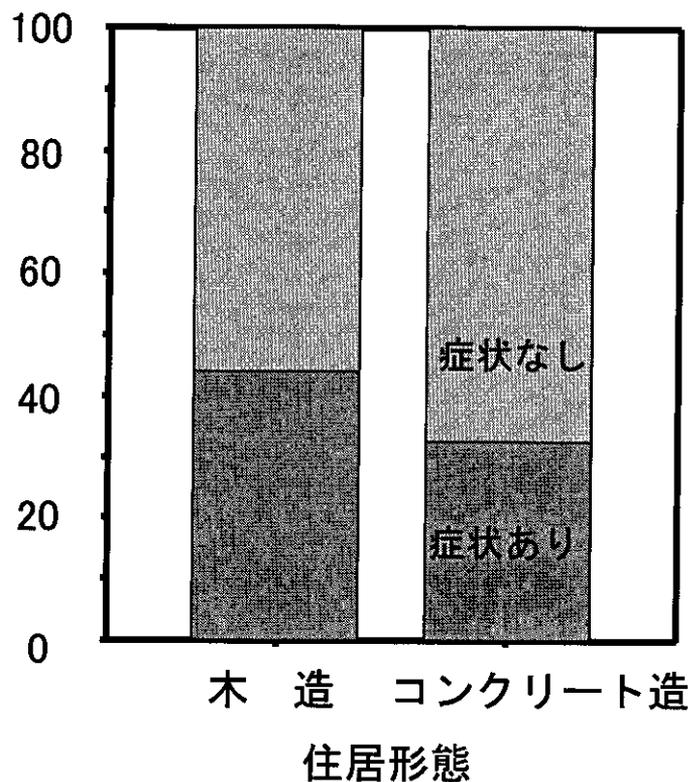


図20 住居形態別のアレルギー関連症状の有無群の度数分布

要因	カテゴリ	オッズ比	95%信頼区間		有意確率
			下限	上限	
住居形態	コンクリート	0.435	0.220	0.858	0.016
	木造	1.000			

考慮された変数

性別、出生順、父母のアレルギー、新築、道路、工場、暖房、床材、住居、ペット、喫煙者、寝具

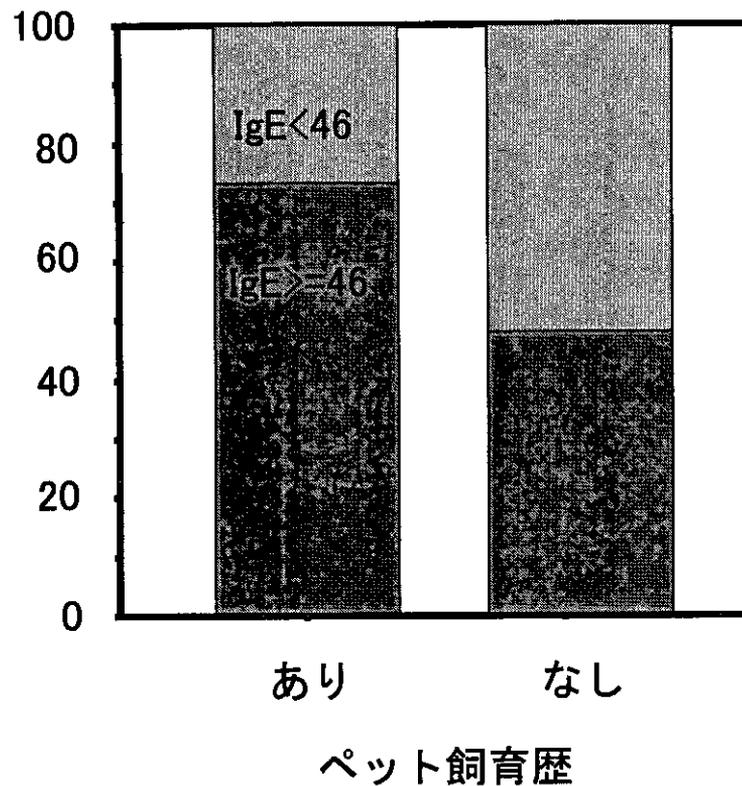


図21 ペット飼育歴の有無ごとの総IgE抗体価の高低群の度数分布

要因	カテゴリ	オッズ比	95%信頼区間		有意確率
			下限	上限	
ペット飼育歴	あり	4.964	1.282	19.219	0.020
	なし	1.000			

考慮された変数

性別、出生順、父母のアレルギー、新築、道路、工場、暖房、床材、住居、ペット、喫煙者、寝具

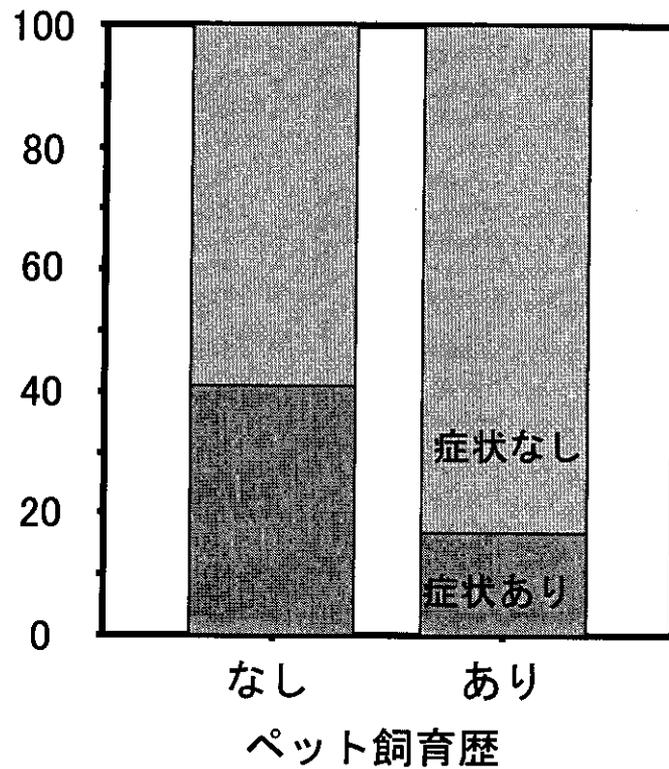


図22 ペットの飼育歴別のアレルギー関連症状の有無群の度数分布

要因	カテゴリ	オッズ比	95%信頼区間		有意確率
			下限	上限	
ペット飼育歴	あり	0.206	0.053	0.806	0.023
	なし	1.000			

考慮された変数

性別、出生順、父母のアレルギー、新築、道路、工場、暖房、床材、住居、ペット、喫煙者、寝具

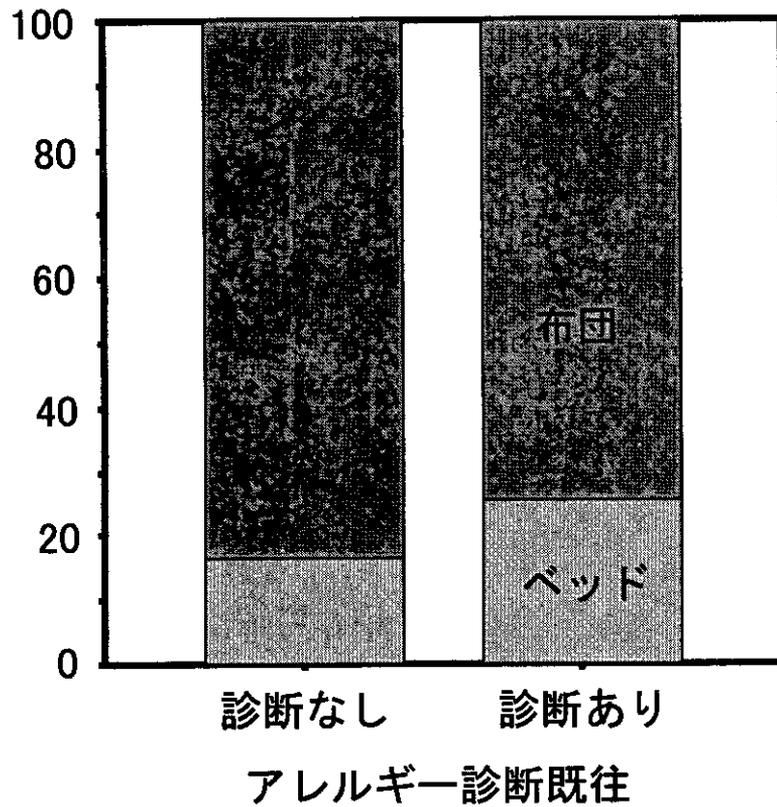


図23 アレルギー診断既往別の寝具形態別群の度数分布

要因	カテゴリ	オッズ比	95%信頼区間		有意確率
			下限	上限	
寝具形態	布団	0.421	0.184	0.963	0.040
	ベッド	1			

考慮された変数

性別、出生順、父母のアレルギー、新築、道路、工場、暖房、床材、住居、ペット、喫煙者、寝具

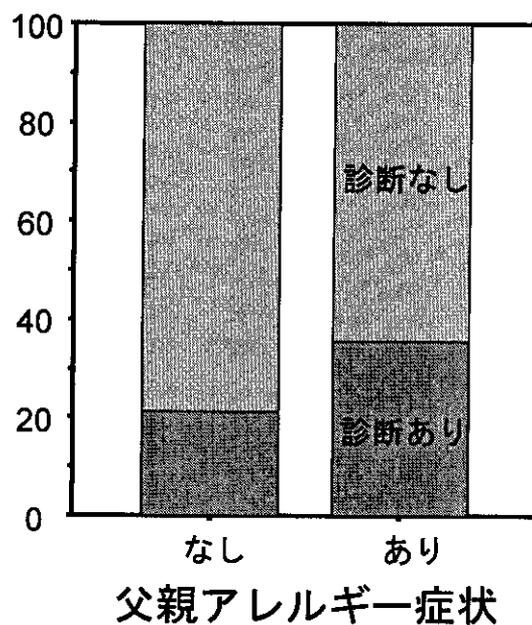


図24 遺伝的素因と免疫指標等との関連

父親のアレルギー症状の有無ごとの子のアレルギー診断の既往の有無群の度数分布

要因	カテゴリ	オッズ比	95%信頼区間		有意確率
			下限	上限	
父親のアレルギー症状	あり	1.983	0.942	4.173	0.072
	なし	1			
母親のアレルギー症状	あり	1.653	0.787	3.475	0.185
	なし	1			

子のアレルギー診断の既往の有無

考慮された変数: 性別、出生順、父母のアレルギー、新築、道路、工場、暖房、床材、住居、ペット、喫煙者、寝具

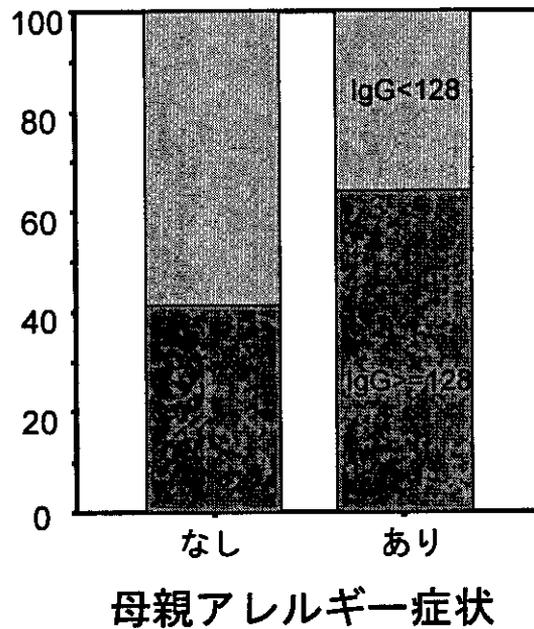


図25 遺伝的素因と免疫指標等との関連

母親のアレルギー症状の有無ごとの子の総IgE抗体価の高低群の度数分布

要因	カテゴリ	オッズ比	95%信頼区間		有意確率
			下限	上限	
父親のアレルギー症状	あり	0.993	0.397	2.480	0.987
	なし	1			
母親のアレルギー症状	あり	2.782	1.124	6.884	0.027
	なし	1			

風疹 IgG 抗体価の高低(中央値:128)

考慮された変数: 性別、出生順、父母のアレルギー、新築、道路、工場、暖房、床材、住居、ペット、喫煙者、寝具

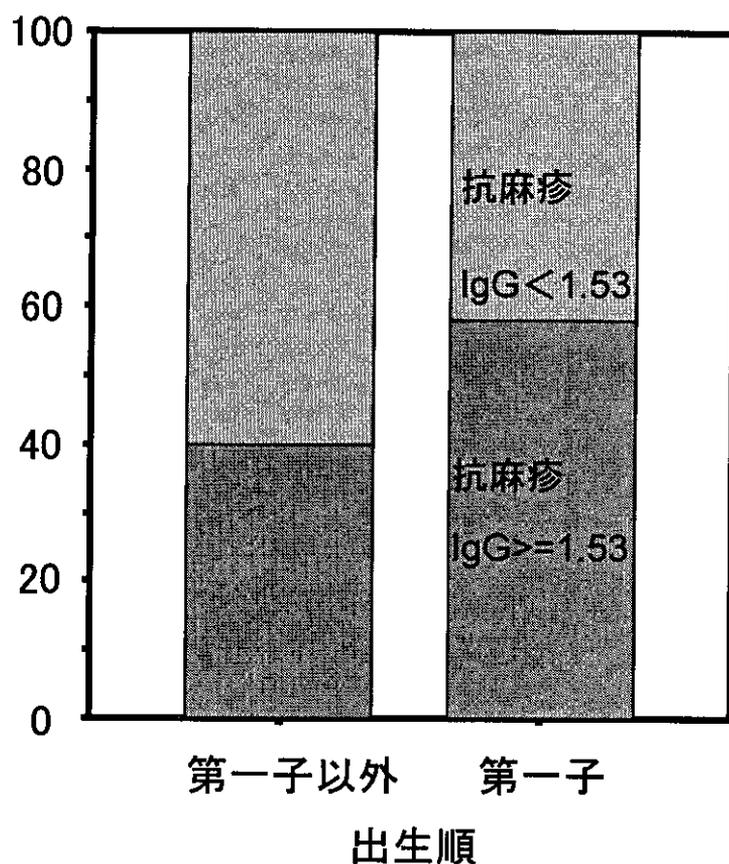


図26 出生順位別児ごとの抗麻疹 IgG 抗体価の高低別群の度数分布

要因	カテゴリ	オッズ比	95%信頼区間		有意確率
			下限	上限	
出生順	1番目	2.143	0.98	4.687	0.056
	2番目以降	1			

麻疹 IgG 抗体価の高低(中央値:1.53)

考慮された変数: 性別、出生順、父母のアレルギー、新築、道路、工場、暖房、床材、住居、ペット、喫煙者、寝具

厚生労働科学研究費補助金（食品・化学物質安全総合研究事業）
（分担）研究報告書

生活環境汚染物質による小児での毒性評価のための
免疫指標の開発に関する研究

—アレルゲン別 IgE 抗体測定—

（分担）研究者 手島玲子 国立医薬品食品衛生研究所機能生化学部室長

研究要旨

小児での生活環境リスク評価のための免疫影響指標の確立の一環として、3 歳児健診において得た血清中アレルゲン（抗原）特異的 IgE 抗体の測定を行った。アレルゲン特異的 IgE 抗体は、食物アレルゲン 4 種及び吸入アレルゲン 3 種につき ELISA にて半定量測定を行った。さらに総 IgE 抗体値との関連について検討した。特異的 IgE 抗体陽性率は、東久留米(24/78=30.8%)、旭川(32/126=25.4%) であり、旭川の方が幾分低いという結果であった。食物アレルギー陽性者の割合は、東久留米(3/78=3.8%)、旭川(4/128=3.1%)で、吸入アレルギー陽性者の割合は、東久留米(22/78=28.2%)、旭川(32/128=25%)であった。また、総 IgE 値の高値のもの 74%(37/50)が、何らかのアレルゲン特異的 IgE 抗体を有することから、総 IgE 値はアレルギー状況のよい指標であることが確認された。さらに、吸入アレルゲン特異的 IgE 陽性率は、室内並びに屋外の環境リスク指標となることが示された。今回用いた総 IgE 値及びアレルゲン特異的 IgE 値測定の 2 つのアレルギー指標は、地域住民への環境リスク評価のための予見的アプローチ手段として、実用面において有効性が示された。

研究協力者

澤田 純一（国立医薬品食品衛生研究所機能生化学部部長）

蜂須賀 暁子（国立医薬品食品衛生研究所機能生化学部主任研究官）

高木 加代子（国立医薬品食品衛生研究所機能生化学部重点支援研究員）

奥貫 晴代（国立医薬品食品衛生研究所機能生化学部重点支援研究員）

A. 研究目的

生活環境汚染物質による小児での毒性評価のための免疫指標の開発に関する研究の一環として、私共の分担研究としては、3 歳児検診の際に調査協力同意者から採血した血液サンプルについてアレルゲン（抗原）特異的 IgE 抗体の測定を行い、総 IgE 値、室内環境、並びに両親のアレルギー履歴との関連について検討を行った。

B. 研究方法

1. 検体

3歳児血液(東久留米市78検体(2回の検査分、1回目;32検体、2回目;46検体)、旭川市126検体(7回の検査分、1回目;13検体、2回目;23検体、3回目;20検体、4回目15検体、5回目;15検体、6回目;15検体、7回目;25検体))から分離した血清0.3mlずつを用いた。

2. アレルゲン別IgE抗体測定

上記1)の血清のうち0.1mlをアレルゲン特異的IgE抗体測定用として用いた。試薬名は、富士レビオ社が輸入元になっているQuidel社のクイーデルアレルギースクリーン(QAS-II)¹⁾で、食物アレルゲン4種(卵白、牛乳、大豆、小麦)及び吸入アレルゲン3種(ネコ上皮、コナヒョウヒダニ、ハウスダスト1)につき、Enzyme immunoassayに基づく半定量測定を行い、0,0~1,1,2,3,4の6段階で表示を行った。なお、別途、BMLで測定した総IgE抗体濃度の高かった血清について、東久留米市14検体については吸入アレルゲンを主体にしたQuidel社のクイーデルアレルギースクリーンI(QAS-I; QAS-IIの吸入アレルゲン3種に加え、スギ、ブタクサ、カモガヤ、ハルガヤの4種が加わったキット)の測定を行い、旭川市25検体については、シラカバアレルゲンに対するIgE抗体の有無(アラスタットによる測定)をSRL社に測定依頼した。

C. 研究結果および考察

1. 総IgE抗体測定

東久留米市(H)と旭川市(A)で、総IgE値を単純に平均すると、相加平均で、(H)123.3±217.8 IU/ml (1回目(H1);158.9±307.2, 2回目(H2);97.9±117.8 IU/ml)、(A)92.7±368.7 IU/ml (1回目(A1);63.6±95.4, 2回目(A2);57.3±76.1, 3回目(A3);278.8±900.6, 4回目(A4);23.5±27.3, 5回目(A5);76.5±87.7, 6回目(A6);57.2±98.5, 7回目(A7);69.2±173.6 IU/ml)となった(Table 1-9)。総IgE値が100を越える人の割合は、Hで、25名(25/78=32.1%)、Aで、25名(25/126=19.8%)と、Hの方が高かった(Table 10)。両親のアレルギー既往歴との関連についてもTable 10に示してあるが、アンケート調査で、何らかのアレルギー陽性と答えた人は、59.3%に及び、総IgE値の高い3歳児の両親が必ずしもアレルギー既往歴が高いという結果は得られなかった。

2. アレルゲン別IgE抗体測定

QAS-IIを用いて測定した結果、0~1も陽性と考えると、Hで24名が陽性(陽性率24/78=30.8%) (1回目;11/32=34.4%, 2回目;13/46=28.3%)、Aで32名が陽性(陽性率32/126=25.4%) (1回目;3/13=23.1%, 2回目;9/23=39.1%, 3回目;5/20=25.0%, 4回目;2/15=13.3%, 5回目;7/15=46.7%, 6回目;1/15=6.7%, 7回目;5/25=20.0%,)となった。また、1)で得られた結果と比較すると、総IgE値の高い人(100を越える人)の

74%(37/50)は、何らかのアレルゲン特異的 IgE 抗体を有しているという結果であった (Table 10)。図 1 には、総 IgE 濃度と、検出された特異的 IgE 抗体の数の関係を示すが、総 IgE 抗体が高い人ほど、IgE 抗体が特異的に反応する抗原の種類も増加する傾向がみられた。さらに、個別のアレルゲンに注目し、食物アレルギー、吸入アレルギー別に地域別に解析した結果を以下に述べる。食物アレルギー陽性者の割合は、H(3/78=3.8%)、A(4/128=3.1%)で、吸入アレルギー陽性者の割合は、H(22/78=28.2%)、A(32/128=25%)であり、食物アレルギー陽性者の割合は、両地域で差がなく、比較的低めの値であったが、吸入アレルギー陽性者の割合は、東久留米の方が、幾分高い傾向が得られた。食物アレルギーとしては、卵白陽性者 5 名、牛乳陽性者 5 名で、大豆及び小麦陽性者はいなかった。今回の検査からは、従来より日本における 3 大食物アレルギーとして知られている卵、牛乳、大豆のうち、卵、牛乳陽性者が検出された結果となり、最近増えていると報告されている小麦陽性者は検出されなかった²⁾。吸入アレルギーに関しては、コナヒョウヒダニ陽性者 48 名、ハウスダスト陽性者 24 名、ネコ上皮陽性者 12 名の順であった。小児については、2~3 歳をピークにして食物アレルギー罹患率が最も高く、年齢が進むにつれ、室内型の吸入アレルギーであるダニ抗原陽性罹患率が上昇し、次いで屋外型の吸入ア

レルゲンであるスギアレルギー陽性罹患率が上昇してくるという経路が一般的である。今回の 3 歳児の調査結果から、食物アレルギーばかりでなく、室内型の吸入アレルギーであるダニに陽性の子供が多くみられ、しかもスコア 3-4 を示す子供も 22 名いるなど室内型の吸入アレルギーへの罹患率は、すでにかかなり高いことが示された。次に、Table 11 に総 IgE 抗体濃度の高かった血清 14 例について、屋外型アレルギーも含めて測定した結果を示すが、屋外型アレルギーのスギに関して 1 名反応するという結果が得られた。昨年よりは、スギアレルギー陽性者の数は少なかった。また、旭川市の場合は、屋外型吸入アレルギーとしては、スギ花粉でなく、シラカバの花粉に曝される可能性があるため、IgE 抗体濃度の高い旭川市の 25 検体については、シラカバアレルギーに対する IgE 抗体の有無を測定。その結果を表 12 に示す。4 名が、軽度ではあるが、シラカバ IgE 抗体陽性との結果が得られた。平成 14 年 3 月に開かれた日本アレルギー学会春期大会の、静岡県立こども病院の発表の中で、乳児アトピー性皮膚炎の患者で、スギ花粉に対する感作が進行している旨が報告されている³⁾が、今回の私共の 3 歳児の血清を用いた検査においても、3 歳児でも屋外型アレルギーへの感作がすでに引き起こされているケースのあることが示された。表 13 に、平成 12 年度からの血清中総 IgE が 200IU/ml を越え、かつ何らか

の特異的 IgE が検出された血清中の花粉アレルギー陽性者数の年度別推移の結果を示すが、年度により多少の差はあるものの、3年間とも3歳児での屋外アレルギーへの感作が起こっている実態が示された。

最後に、年度別に特異的 IgE 抗体保持率がどのように推移したかをアレルギー別に検討した結果を示す。2000 年は、計 74 名、2001 年は、189 名、2002 年は 204 名の対照者であるが、図 2a に示すように、食物アレルギーでは、3 年間で、卵白、牛乳、大豆の陽性者がみられたが、卵白、大豆の陽性者は、年度をおって減少する傾向がみられ、牛乳陽性者の割合の年度による差は小さかった。図 2b に示すように、室内吸入アレルギー陽性者割合は、年度によりほとんどかわりがなく、各年度とも、コナヒョウヒダニ陽性者の割合が最も高かった。図 3 には、3 年間とも調査が行われた東久留米市の年度別特異的 IgE 抗体保持率の推移(対照者;2000 年 30 名、2001 年 33 名、2002 年 78 名)を示すが、図 2 で得られた結果とほぼ同様、年度に伴って、食物アレルギーの卵白、大豆陽性者の割合の減少が観察された。

D. 結論

アレルギー指標として、環境の違う 2 地区の 3 歳児の健診時に得られた血清を用いて、アレルギー特異的 IgE 値の測定を行い、主に総 IgE 値との関連について検討を行った。総 IgE 値の高い人の 70%近くは、何ら

かのアレルギー特異的 IgE 抗体を有することから、総 IgE 値の測定は、アレルギー指標のよいマーカーになることが示された。また、アレルギー特異的 IgE 抗体の測定は、小児に多いとされる食物アレルギーの実態調査の意味を持つばかりでなく、吸入アレルギー陽性率の実態調査は、室内並びに屋外の環境影響を知る上でも重要な指標となることが示された。今回用いた総 IgE 値及びアレルギー特異的 IgE 値測定の 2 つのアレルギー指標は、地域住民への環境リスク評価のための予見的アプローチ手段として、実用面において、有効性が示されたものと思われる。今後、複数の地域において、より多い小児を対象にした検査結果が得られれば、小児のアレルギーの実態調査について貴重な結果が得られることが期待される。

E. 参考文献

1. 柴田瑠美子他：クイーデルアレルギースクリーン QAS-I, QAS-II を用いたアレルギー疾患における特異 IgE 抗体測定の有用性, 医学と薬学, 30(3), 627-633, 1993
2. 今井孝成他：平成 13 年度厚生労働省食物アレルギー全国疫学調査結果報告第 1 報、第 14 回日本アレルギー学会春季臨床大会号 p304, 2002
3. 木村光明他：スギ花粉が乳児アトピー性皮膚炎の経過に及ぼす影響、第 14 回日本アレルギー学会春季臨床大会号 p222 2002

表1 特異的IgEデータ(東久留米1)

検体No	total IgE (IU/mL)	特異的IgE抗体							自己申告ア レルギー	アレル ギー原因	ペット 飼育	両親のアレルギー 既往歴
		ハウスダ スト1	コナヒョ ウヒダニ	ネコ上皮	小麦	大豆	牛乳	卵白				
H1-01	58	0	0	0	0	0	0	0				
H1-02	268	0	1	0	0	0	0	0				父-鼻炎、食物、蕁麻疹、母-食物、蕁麻疹
H1-03	60	0	0	0	0	0	0	0	結膜炎	スギ、ヒノキ		
H1-04	248	0	1	0	0	0	0	0	アトピー、結膜炎			母-喘息
H1-06	12	0	0	0	0	0	0	0				父-鼻炎、母-喘息、鼻炎
H1-08	84	0	0	0	0	0	0	0				
H1-09	50	0	0	0	0	0	0	0	蕁麻疹			父-鼻炎
H1-11	33	0	0	0	0	0	0	0	蕁麻疹			
H1-12	16	0	0	0	0	0	0	0			イヌ	父-鼻炎
H1-13	19	0	0	0	0	0	0	0				父-喘息
H1-14	8	0	0	0	0	0	0	0	蕁麻疹			父、母-蕁麻疹
H1-15	61	0	0	2	0	0	0	0	アトピー			父-喘息、鼻炎、蕁麻疹、母-鼻炎、蕁麻疹
H1-16	51	0	0	0	0	0	0	0			イヌ	
H1-17	25	0	0	0	0	0	0	0				
H1-18	6	0	0	0	0	0	0	0				母-鼻炎
H1-19	25	0	0	0	0	0	0	0	鼻炎			父-鼻炎
H1-20	7	0	0	0	0	0	0	0				
H1-21	7	0	0	0	0	0	0	0				
H1-22	14	0	0	0	0	0	0	0				父-喘息、鼻炎
H1-23	23	0	0	0	0	0	0	0				
H1-24	221	±(0~1)	4	0	0	0	0	0			ハムスター	父-鼻炎
H1-25	186	0	0	0	0	0	0	0			ハムスター	父-鼻炎
H1-26	20	0	0	0	0	0	0	0	鼻炎			父-アトピー、鼻炎、母-鼻炎
H1-27	7	0	0	0	0	0	0	0				母-鼻炎
H1-28	43	0	0	0	0	0	0	1	アトピー	卵、牛乳、大豆		父-鼻炎
H1-30	206	0	±(0~1)	0	0	0	0	0	アトピー、蕁麻疹		イヌ	母-蕁麻疹
H1-31	662	3	4	0	0	0	0	0	喘息、アトピー、食物	卵、ハウスダスト		父-喘息、母-鼻炎、蕁麻疹
H1-32	10	0	0	0	0	0	0	0	アトピー		ウサギ	母-鼻炎
H1-33	523	0	1	0	0	0	0	0	喘息、アトピー、結膜炎	ハウスダスト、ダニ		父-喘息、アトピー、母-鼻炎、結膜炎
H1-35	1593	1	3	1	0	0	0	0	アトピー、蕁麻疹	ハウスダスト、ダニ		
H1-36	112	0	±(0~1)	0	0	0	0	0	蕁麻疹	ソバ		母-鼻炎
H1-37	428	2	3	0	0	0	0	0	アトピー			父-結膜炎
total 32												
陽性者数/全数	4/32	9/32	2/32	0/32	0/32	0/32	1/32	全体	11/32	食物アレルギー	1/32	
比率	12.5%	28.1%	6.3%	0%	0%	0%	3.1%	全体	34.4%	食物アレルギー	3.1%	

表2 特異的IgEデータ(東久留米2)

検体No	total IgE (IU/mL)	特異的IgE抗体							自己申告アレルギー	アレルギー原因	ペット飼育	両親のアレルギー既往歴
		ハウスダスト1	コナヒョウウヒダニ	ネコ上皮	小麦	大豆	牛乳	卵白				
H2-01	226	0	±(0~1)	0	0	0	1	0				父-鼻炎
H2-02	7	0	0	0	0	0	0	0			ネコ	母-結膜炎
H2-03	44	0	0	0	0	0	0	0	蕁麻疹			父-鼻炎、母-鼻炎、蕁麻疹
H2-04	4	0	0	0	0	0	0	0			イヌ	父-鼻炎、母-鼻炎
H2-05	160	1	2	0	0	0	0	0				父-喘息
H2-06	4	0	0	0	0	0	0	0				母-鼻炎
H2-07	47	0	0	0	0	0	0	0	アトピー	卵		父-アトピー、母-鼻炎
H2-08	27	0	0	0	0	0	0	0				
H2-09	56	0	0	0	0	0	0	0			ネコ	母-結膜炎、蕁麻疹
H2-10	19	0	0	0	0	0	0	0				
H2-11	153	0	0	0	0	0	0	0				
H2-12	114	0	0	0	0	0	0	0				
H2-13	7	0	0	0	0	0	0	0	アトピー			父-アトピー
H2-15	40	0	0	0	0	0	0	0				父-鼻炎
H2-16	269	0	1	0	0	0	0	0	アトピー			
H2-17	64	0	0	0	0	0	0	0	アトピー			母-鼻炎、蕁麻疹
H2-18	137	0	0	0	0	0	0	0				父-食物、蕁麻疹、母-喘息、鼻炎、蕁麻疹
H2-19	64	0	0	0	0	0	0	0				父、母-蕁麻疹
H2-20	11	0	0	0	0	0	0	0			ネコ	父-喘息
H2-21	375	2	4	4	0	0	0	0	喘息、アトピー、蕁麻疹		ネコ	父-喘息、皮膚炎、母-アトピー、鼻炎
H2-22	55*	0	0	0	0	0	0	0	蕁麻疹			
H2-23	41	0	0	0	0	0	0	0				父-喘息、鼻炎、母-鼻炎
H2-24	34	0	0	0	0	0	0	0			ウサギ	
H2-25	27	0	0	0	0	0	0	0				
H2-26	109	0	0	0	0	0	0	0			ハムスター	
H2-27	5	0	0	0	0	0	0	0				父-鼻炎、結膜炎、母-鼻炎
H2-28	5	0	0	0	0	0	0	0	喘息			父-鼻炎、母-アトピー
H2-29	10	0	0	0	0	0	0	0	喘息			母-鼻炎、結膜炎
H2-30	5	0	0	0	0	0	0	0				
H2-31	47	1	2	0	0	0	0	0	喘息			母-喘息
H2-32	236	1	3	0	0	0	0	0	アトピー			父-アトピー、鼻炎
H2-33	148	1	3	0	0	0	0	0	アトピー、食物	卵白		父-アトピー、鼻炎、蕁麻疹、母-喘息、アトピー、鼻炎、結膜炎
H2-34	92	0	2	0	0	0	0	0	蕁麻疹	卵?	ハムスター	父-鼻炎、蕁麻疹、母-鼻炎、結膜炎、蕁麻疹
H2-35	16	0	0	0	0	0	0	0				父-鼻炎
H2-37	99	0	2	0	0	0	0	0	アトピー、食物	卵		父-アトピー性
H2-38	29	0	0	0	0	0	0	0				
H2-39	5	0	0	0	0	0	0	0				
H2-40	177	0	0	0	0	0	1	0				父-喘息、アトピー、鼻炎、母-鼻炎、蕁麻疹
H2-41	187	0	1	0	0	0	0	0	アトピー			父-アトピー、母-鼻炎
H2-42	20	0	0	0	0	0	0	0	蕁麻疹	抗生物質		母-結膜炎
H2-43	369	3	4	1	0	0	0	0	アトピー			父-喘息、母-蕁麻疹
H2-44	23	0	0	0	0	0	0	0				父-鼻炎、母-鼻炎、蕁麻疹
H2-45	4	0	0	0	0	0	0	0				
H2-46	382	0	0	0	0	0	0	0	アトピー			父-結膜炎
H2-47	461	1	3	0	0	0	0	0				
H2-48	48	0	0	0	0	0	0	0	アトピー、食物、蕁麻疹			父-蕁麻疹、母-鼻炎、結膜炎

陽性者数/全数	7/46	12/46	2/46	0/46	0/46	2/46	0/46	全体	13/46	食物アレルギー	2/46
比率	15.2%	26.1%	4.3%	0%	0%	4.3%	0%		28.3%		4.3%

表3 特異的IgEデータ (旭川1)

検体 No	total IgE (IU/mL)	特異的IgE抗体							自己申告アレルギー	アレルギー原因	ペット飼育	両親のアレルギー既往歴
		ハウスダスト1	コナヒョウヒダニ	ネコ上皮	小麦	大豆	牛乳	卵白				
A1-01	10	0	0	0	0	0	0	0			和	
A1-02	245	2	3	0	0	0	0	0	喘息、結膜炎、蕁麻疹			父-蕁麻疹、母-結膜炎、蕁麻疹
A1-03	1	0	0	0	0	0	0	0				
A1-04	74	0	0	4	0	0	0	0	鼻炎			母-鼻炎
A1-05	9	0	0	0	0	0	0	0	喘息			
A1-06	15	0	0	0	0	0	0	0				母-喘息、蕁麻疹
A1-07	276	0	0	0	0	0	0	0	喘息、アトピー		イヌ	
A1-08	3	0	0	0	0	0	0	0				
A1-09	22	0	0	0	0	0	0	0				
A1-10	3	0	0	0	0	0	0	0	鼻炎		モリモット	
A1-11	69	0	0	0	0	0	0	0	喘息、アトピー		イヌ	母-鼻炎
A1-12	170*	1	3	0	0	0	0	0	喘息			父-喘息
A1-13	36	0	0	0	0	0	0	0	アトピー		和	母-蕁麻疹

*-MBL kitで測定

陽性者数/全数	2/13	2/13	1/13	0/13	0/13	0/13	0/13	全体	3/13	食物アレルギー	0/13
比率	15.4%	15.4%	7.7%	0%	0%	0%	0%	23.1%		0%	

表4 特異的IgEデータ (旭川2)

検体 No	total IgE (IU/mL)	特異的IgE抗体							自己申告アレルギー	アレルギー原因	ペット飼育	両親のアレルギー既往歴
		ハウスダスト1	コナヒョウヒダニ	ネコ上皮	小麦	大豆	牛乳	卵白				
A2-01	7	0	0	0	0	0	0	0				
A2-02	9	0	0	0	0	0	0	0				
A2-03	70	0	1	0	0	0	0	0	アトピー			
A2-04	238	0	1	0	0	0	0	0	鼻炎、結膜炎、蕁麻疹	ハウスダスト		母-アトピー、鼻炎、結膜炎
A2-05	3	0	0	0	0	0	0	0	アトピー			
A2-06	14	0	0	0	0	0	0	0				
A2-07	20	0	0	0	0	0	0	0	喘息、蕁麻疹			
A2-08	12	0	0	0	0	0	0	0	アトピー			父-アトピー、母-アトピー
A2-09	42	0	1	0	0	0	0	0				父-喘息、母-鼻炎
A2-10	112	0	0	4	0	0	0	0	アトピー			
A2-11	14	0	0	0	0	0	0	0				
A2-12	24	0	0	0	0	0	0	0				父-鼻炎、結膜炎、蕁麻疹、母-鼻炎、結膜炎
A2-13	9	0	0	0	0	0	0	0	鼻炎	エビ		母-喘息、鼻炎
A2-14	13	0	0	0	0	0	0	0				
A2-15	59	1	3	0	0	0	0	0			ネコ、ハムスター	
A2-16	28	0	0	0	0	0	0	0	鼻炎			母-鼻炎
A2-17	4	0	0	0	0	0	0	0	結膜炎			父-喘息、母-蕁麻疹
A2-18	246	0	1	0	0	0	0	0	アトピー			
A2-19	46	0	0	0	0	0	0	0	食物	コムギ?		
A2-20	112	0	4	0	0	0	0	0	喘息			
A2-21	19	0	1	0	0	0	0	0	アトピー		イヌ	父-喘息、母-鼻炎
A2-22	5	0	0	0	0	0	0	0			和	
A2-23	213	2	3	1	0	0	0	0				父-鼻炎、蕁麻疹

陽性者数/全数	2/23	8/23	2/23	0/23	0/23	0/23	0/23	全体	9/23	食物アレルギー	0/23
比率	8.7%	34.8%	8.7%	0%	0%	0%	0%	39.1%		0.0%	