

「調査研究事業報告」

6 妊婦の食物アレルギーについて

【食品化学科】

太田垣 初 恵

はじめに

最近のアレルギー疾患の患者の増加は、大きな社会問題となっている。厚生省の調査によると国民の3割余りがなんらかのアレルギー症状を訴えていると報告されているが、この割合は今後も増加することが予想される¹⁾。

アレルギー患者が増加した原因には食生活、環境、ストレスなどの変化が考えられ、これらの変化に遺伝的要因が重なり発症しやすくなるとされているが、その原因についてはいまだ解明されていない。

そこで母親のアレルギー体質の状況を把握するため妊婦血清を用いてアレルギー疾患患者に顕著に上昇する免疫グロブリンE濃度の測定と食物アレルギーの検索をあわせて実施したので報告する。

実施方法

1) 調査材料

医療機関において、平成5年4月から平成7年3月までに採血された18才から42才の妊娠20週前後の妊婦血清664検体を用いた。なお各検体は検査実施日まで -20° で凍結保存した²⁾。

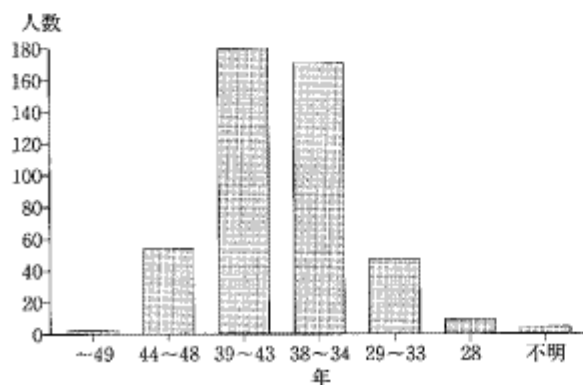


図-1 妊婦の生年（昭和）分布

妊婦の生年分布を図-1に示した。

昭和39~43年生まれが最も多数で178名で全妊婦の39%であった。

2) 調査方法

対象妊婦について問診票によりアレルギー疾患の既往を調査するとともに免疫グロブリンE濃度の測定と食物アレルギーの検索をあわせて実施し検査結果との関係を見た。

3) 測定試薬（ファルマシア社製）

免疫グロブリンE (IgE) 濃度の測定には、キャップIgE FEIA を用いた。

食物アレルギーの検索（マルチアレルゲン f × 5 食物及びシングルアレルゲン）には、キャップ RAST FEIA を用いた。

アレルギーの検査について表-1に示した。

食物アレルギー検索（RAST）については卵白・ミルク・小麦・ピーナッツ・大豆の5食物の抗原を結合させた食物性アレルゲンスクリーニング用マルチアレルゲン RAST f × 5（幼児用）でスクリーニングし、クラス1（ $\geq 0.35\text{PRU/ml}$ ）以上を5食物のいずれかに陽性とし、これらについてシングル食物アレルギーを特定した。

表-1 アレルギーの検査について

アレルギーの検査	
アレルギー状態の程度（血清中のIgE抗体の量）	血清IgE濃度
アレルギー検査（どの物質にアレルギーがあるか）	アレルギー検査
	マルチアレルゲン RAST f × 5
	(5食物アレルゲンスクリーニング用)
	食物アレルギー RAST (卵白・ミルク・小麦・ピーナッツ・大豆)

4) 測定原理³⁾

抗IgE抗体結合イムノキャップに吸収された検体は、検体中のIgEがイムノキャップと結合し、検体中の未反応物を洗浄除去した後、イムノキャップに酸素標識抗IgE抗体（トレーサー）を吸収・反応させると、固相化抗IgE抗体-IgE-トレーサーと言うサンドイッチ免疫複合物が形成され、未反応のトレーサーを洗浄・除去した後蛍光基質を加え、イムノキャップに結合したトレーサーの酵素活性を測定するものである。

アレルギーRASTのクラス判別を表-2に示した。

蛍光強度各レファランスと比較して、クラス6から0まで表に従ってクラス分けをし、クラス0を陰性と判定する。

5) 測定操作手順及び使用機器

測定手順については、図-2に示した。

使用機器

ファルマシアキャップシステム用に開発された全自動アッセイプロセッサ：AutoCAP及び蛍光光度計：フローロ・カウント95を用いて自動的に測定した。

結果及び考察

1) 問診票を調査した結果

妊娠初期の問診票を調査した結果、喘息の既往有・薬物アレルギー有・その他について何等かのアレルギー有と回答のあったものは、462例のう

ち39例（8.4%）であった。

問診からアレルギー体質と自己申告のあった人についてその内訳を図-3に示した。

これから薬物アレルギーが18例で最も多く、ついで喘息・花粉アレルギー・アトピー性皮膚炎の順であった。食物アレルギー有は1例（卵・大豆）のみで食物アレルギーを自覚している人はほとんどいない。

アレルギー体質と自己申告のあった人のIgE濃度は平均310U/ml（39例・13~2368U/ml）であり、全妊婦の平均は136U/ml（664例・2~2964U/ml）であった。

問診からアレルギー体質と自己申告のあった人のIgE濃度の平均は全妊婦のIgE濃度の平均より高

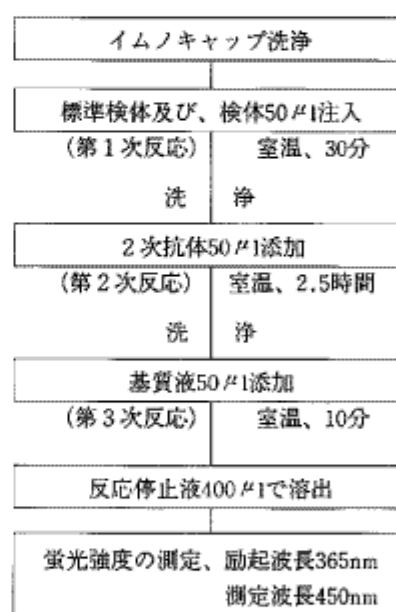


図-2 測定手順

表-2 クラス表

クラス	範囲 PRU/ml
0	< 0.35
1	0.35 ~ 0.7
2	0.7 ~ 3.5
3	3.5 ~ 17.5
4	17.5 ~ 50.0
5	50.0 ~ 100.0
6	100.0 <

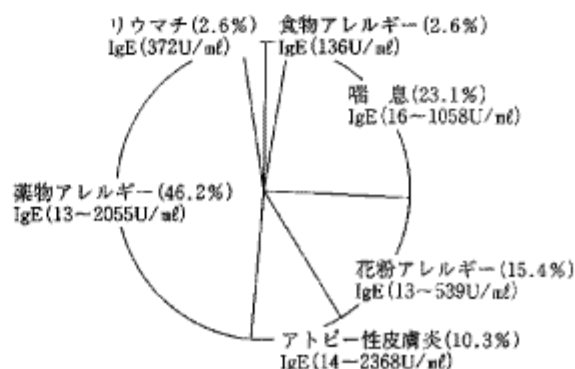


図-3 問診票の内訳

かった。

また、アレルギー体質と自己申告のあった人の食物マルチアレルゲンRAST陽性は4例あった。

このRAST陽性4例について問診回答とIgE濃度及び食物アレルゲンの関係を表-3に示した。

喘息及びアトピー性皮膚炎と自己申告のあった2例についてマルチアレルゲンRASTはクラス2で食物アレルゲンの特定もできたが、食物アレルギー(卵・大豆)及び薬物アレルギーと自己申告のあった2例についてマルチアレルゲンRASTはクラス1であり食物アレルゲンの特定はできなかつ

表-3 問診回答と食物アレルゲン陽性例
○RASTクラス

問診回答	IgE U/ml	マルチアレルゲン RASTクラス	アレルゲン名
食物アレルギー 卵 大豆	136	1	特定できず
喘息	464	2	卵白①
アトピー性 皮膚炎	2364	2	小麦 大豆 ミルク各① ピーナッツ②
薬物アレルギー	2055	1	特定できず

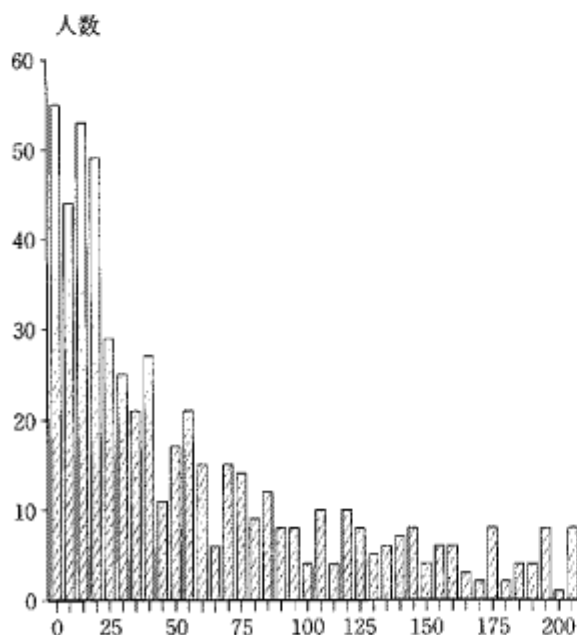


図-4-1 妊婦のIgE濃度の分布について

た。

問診で食物アレルギー有の1例を除いてマルチアレルゲンRAST陽性の3例はIgE濃度は高かった。

2) 妊婦の免疫グロブリンE (IgE) について

健常者のIgE濃度の正常値の設定は困難とされており、IgE濃度は生下時はほとんど検出されず、5才で成人の60%に達し、10~15才でピークに達するとされている。

今回調査した妊婦のIgE濃度の分布を図-4-1に、また大人あつ子らの報告〔浜松医科大学附属病院職員検診の検体122例(男60・女62例)年齢18~65才〕による健常者のIgE濃度の分布を図-4-2に示した。

これによると今回調査した妊婦と文献による健常者のIgE濃度の分布は良く一致しており10~25U/mlのあたりでピークとなり200U/mlまでに徐々に分布が減っている。

IgE濃度が200U/ml以上を示したものは、妊婦血清664件中127例で全体の19%にあたった。また、RAST陽性例は30例あり、その平均IgE濃度は667U/ml、そのうち23例のIgE濃度が200U/ml以上であった。

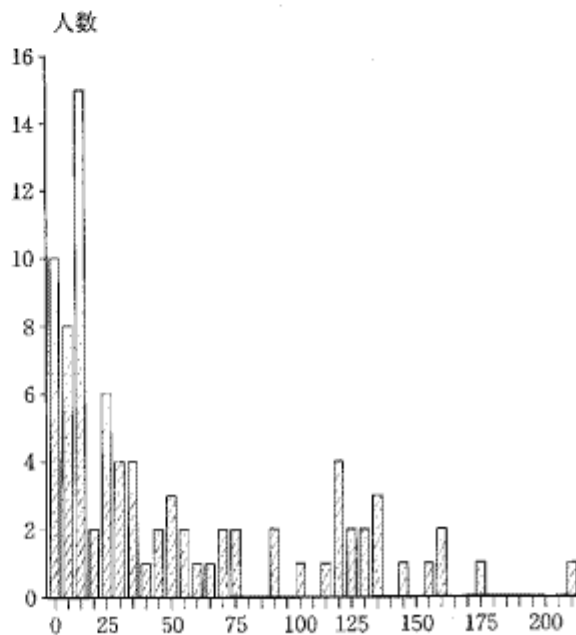


図-4-2 健常者のIgE濃度の分布について

IgE濃度測定結果を全妊婦・問診で自己申告有及びRAST陽性についてそれぞれの分布を図-5に示した。

これによりIgE濃度によるRAST陽性率はIgE濃度200U/ml以下で1%、201~500U/mlで10%、501~1000U/mlで32%、1001~2000U/mlで42%、2001U/ml以上で100%であり、IgE濃度が高くなるとRAST陽性率も高くなる。このことは問診により自己申告のあった人についてもIgE濃度が高くなると自己申告者の割合が多く同様の傾向があった。

マルチアレルゲンRASTクラス1及びマルチアレルゲンRASTクラス2陽性例のIgE濃度の分布を図-6に示した。

マルチアレルゲンRASTクラス1(16例)の平均IgE濃度は576U/ml、マルチアレルゲンRASTクラス2(14例)の平均IgE濃度は786U/mlとマルチアレルゲンRASTクラス2の方が高濃度だったものの、マルチアレルゲンRASTクラス1は低濃度の分布例が多いが、中にはかなり高濃度のものも見られた。

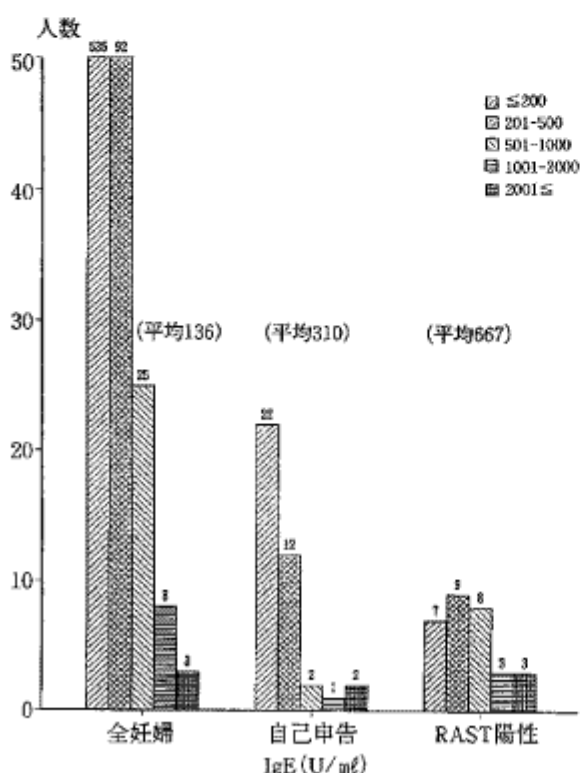


図-5 全妊婦・自己申告及びRAST陽性者のIgE濃度分布

3) 妊婦の食物アレルゲンの検索について

今回調査した妊婦血清664例のうちマルチアレルゲンRASTクラス1以上の陽性は30例あり全妊婦の4.5%であった。

マルチアレルゲンRAST陽性例(30例)についてIgE濃度および個別の食物アレルゲンのクラスとその蛍光強度を表-4に示した。

マルチアレルゲンRASTクラス1の5例についてはアレルゲンの特定は出来なかった。

1食物のみに陽性が6例で、3食物共陽性が最も多く11例、5食物共陽性が1例ありこれについては、IgE濃度は599U/mlであった。

特定した食物アレルゲン陽性6例を図-7に示した。

A例については小麦、ピーナッツ、大豆が同じようにクラス2、B例については5食物全てに陽性を示し、とくに卵白、ピーナッツ、にクラス3、C例についてはピーナッツに強い陽性を示し小麦、ミルクにクラス1となった。

マルチアレルゲンRASTクラス1及びマルチアレルゲンRASTクラス2の陽性例における各食物

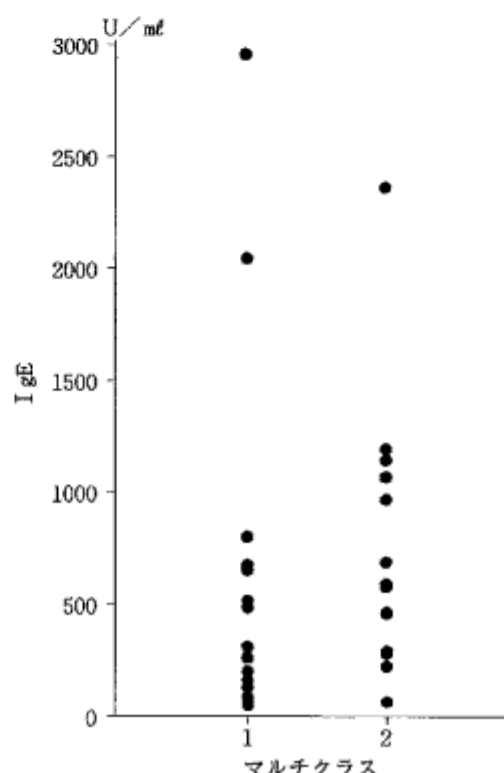


図-6 マルチアレルゲンRASTクラス1-2陽性例のIgE濃度分布

アレルギーの蛍光強度分布を各図-8-1及び図-8-2に示した。マルチアレルゲンRASTクラス1の陽性例は低い蛍光強度分布となった。

小児の場合卵、牛乳、大豆の3大食物アレルギーとして陽性率が高いと言われているが、今回調査した妊婦では卵白3例、ミルク6例で動物性食品に陽性率が低く、小麦に対する陽性率が最も多く22例でピーナッツ17例・大豆が14例で植物性食品に陽性率が高かった。

小麦・ピーナッツ・大豆の3食物共陽性例が10例あり30例中の3分の1を占めていた。

まとめ

1 全妊婦の19%がIgE濃度が200U/ml以上を示し、4.5%が食物アレルギーRASTが陽性を示した、IgE濃度が低濃度を示した中にもマルチクラ

ス2の陽性例がありIgE濃度の測定と食物アレルギーの検索が重要と思われる。

2 問診票を調査した結果からアレルギー体質の自覚者が少ないことわかり、検査の実施と問診内容の充実が望まれる。

文 献

- 1) 上野川修一：食品とアレルギー、食品衛生学雑誌、35、4、P404、1994
- 2) 奥山則彦他：正常小児及び2、3の疾患における血清IgE、小児科臨床、26、6、48、6、P843
- 3) 浦田美智子他：アレルギー特異的IgE抗体測定CAPシステムについて、ファルマシヤキャップRAST検討論文集、P49

表-4 マルチアレルゲンRAST陽性例のIgE濃度と食物アレルギーの関係

	IgE濃度	RAST		食物アレルギーRAST									
		マルチアレルゲン		卵 白		ミ ル ク		小 麦		ピーナッツ		大 豆	
		クラス	強 度	クラス	強 度	クラス	強 度	クラス	強 度	クラス	強 度	クラス	強 度
1	285	2	0.77					2	0.89	2	0.97	2	0.8
2	973	2	2.78					2	2.32	2	2.4	2	2.46
3	599	2	2.85	3	4.06	2	2.25	2	2.63	3	4.19	2	2.06
4	692	2	1.74					3	6.52				
5	2368	2	1.21			1	0.5	1	0.65	2	0.98	1	0.43
6	1075	2	1.97			1	0.49	1	0.4	3	9.66		
7	464	2	0.76	1	0.57								
8	582	2	0.78					2	1.62	1	0.65	1	0.4
9	468	2	1.9					2	3.37	2	3.39	2	2.17
10	68	2	0.95					2	3.28				
11	293	2	0.78					1	0.51	1	0.63	1	0.41
12	1150	2	0.8					1	0.62	1	0.6	1	0.58
13	1201	2	1.83			1	0.48	3	4.17	3	5.77	2	1.05
14	227	2	0.78	2	0.71								
15	661	1	0.53					1	0.47	2	0.8		
16	2964	1	0.48					2	2.69	1	0.44		
17	91	1	0.36										
18	56	1	0.39					1	0.4			1	0.38
19	809	1	0.67			2	1.64	1	0.4				
20	2055	1	0.36										
21	267	1	0.68					2	0.9	2	1.27	2	0.84
22	523	1	0.38					1	0.52	1	0.55	1	0.42
23	685	1	0.36					1	0.49				
24	165	1	0.37										
25	69	1	0.36										
26	136	1	0.36										
27	67	1	0.45					1	0.57	1	0.56	1	0.37
28	493	1	0.65					2	2.06	2	1.85	1	0.49
29	316	1	0.41					1	0.52	2	0.87		
30	208	1	0.45			1	0.41						

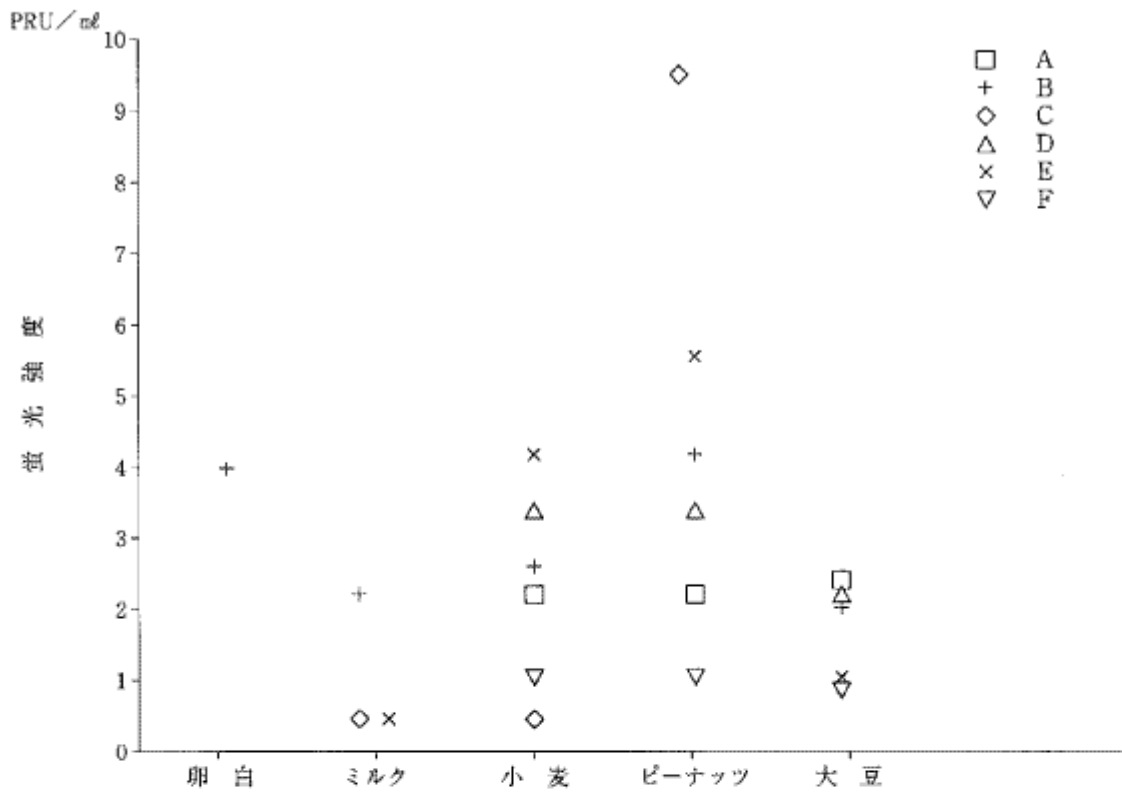


図-7 食物アレルギーの陽性例

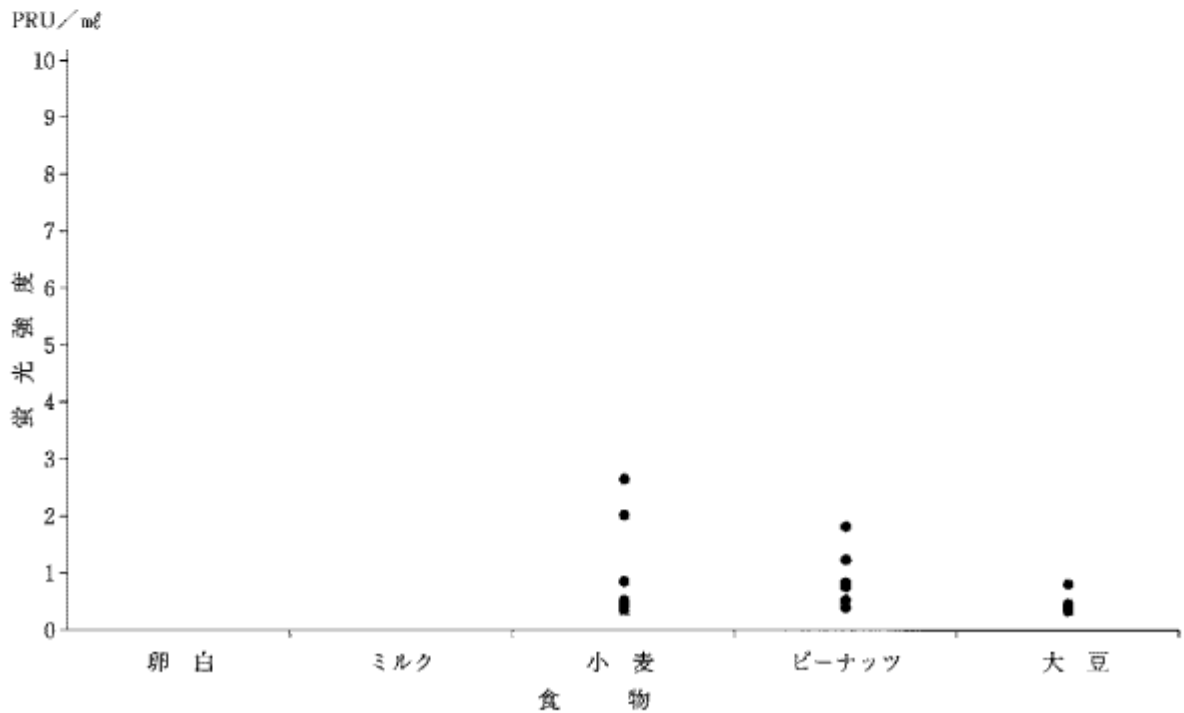


図-8-1 マルチアレルギーRASTクラス1における各食物アレルギーの蛍光強度

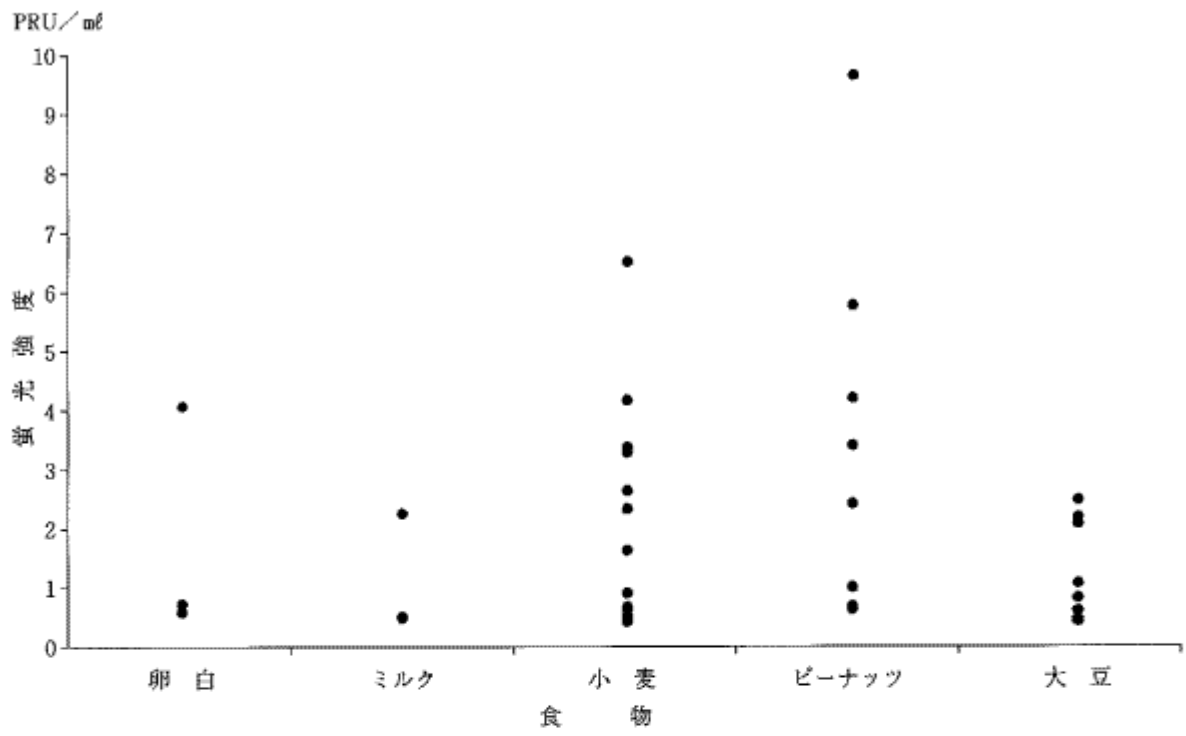


図-8-2 マルチアレルゲンRASTクラス2における各食物アレルゲンの蛍光強度