

# 気管支喘息に関する臨床的研究

## 第 2 編

### 気管支喘息における皮膚および気管支の遅発型反応について

岡山大学医学部第2内科（主任：木村郁郎教授）

齋 藤 勝 剛

（昭和57年7月22日受稿）

**Key words:** 気管支喘息, 皮膚遅発型反応  
気管支遅発型反応, 沈降抗体

#### 緒 言

アレルギー反応は Gell & Coombs<sup>1)</sup>により I 型～IV型までの4つの型に分類されており、気管支喘息の発症機序としては、従来主としてI型のアレルギー反応の関与が示唆されている。しかし近年気管支喘息に関与するアレルギー反応として、I型のアレルギー反応以外にIII型IV型のアレルギー反応の関与が注目され、特にアレルギーに対する遅発型反応 (late response) に関与するアレルギー反応の種類が問題となっている。この遅発型反応は沈降抗体によるIII型の反応であるとの見解は以前から報告<sup>2)~5)</sup>されており、その根拠としては発熱、関節痛、全身倦怠感等の全身反応を伴うことがあること、血清中に沈降抗体が証明される<sup>2),6)</sup>こと、遅発型反応を示す皮膚<sup>3)</sup>あるいは肺組織<sup>5)</sup>に IgG, IgM, IgA の沈着が証明されることなどがあげられている。しかし一方遅発型反応はIII型アレルギー反応ではなく、I型アレルギーの反応で IgE 抗体により惹起されるとの見解が皮膚反応<sup>7)8)</sup>や吸入誘発試験<sup>9)10)</sup>により報告されており、さらには遅発型反応を示す局所皮膚には IgG, IgM,  $\beta_2C$  等の沈着や高度な好中球の遊出は認められないとの報告<sup>11)</sup>もみられ、その本態についてはなお不明な点が多い。

今回著者は気管支喘息症例を対象に、ハウスダスト、カンジダに対する遅発型反応について即時型反応と対比させながら、種々の角度より

皮膚反応、気管支反応を観察し、関与するアレルギーの種類について検討を加えたので、その概略を報告する。

#### 対象および実験方法

対象：気管支喘息患者 301症例であり、性別は男168例、女133例、年齢は7～68才である。なおカンジダに対する沈降抗体の検索では、健康人31名を対照として比較検討を行った。

方法：

1) 皮膚反応：全例 301例について市販のアレルゲンエキス（ハウスダスト $\times 10^3$ , カンジダ $\times 10^4$ ）0.02mlを前腕屈側の皮内に注射し、20分後に即時型反応を観察した後、皮内注射5時間後の皮膚反応を遅発型反応として観察した。即時型反応は膨疹の平均直径9mm以上か、あるいは発赤20mm以上を陽性とした。

2) 血清総 IgE 値：全例301例について血清 IgE 値を RIST (Radio-immuno-sorbent test) 法により測定した。

3) 好塩基球の反応性：木村ら<sup>12)</sup>の D.C.R.B (Direct Count of reactive Basophils) の方法に準じ、ヘパリン加静脈血2mlに抗ヒト IgE (Hyland) $\times 10$ を0.1ml添加し、添加後の反応好塩基球の出現率について検討した。なおこの反応好塩基球の出現率については186例について検討を行った。

4) 特異的 IgE 抗体：ハウスダストの即時型皮膚反応が陽性を示す94例について、ハウスダス

トに対する特異的 IgE 抗体を RAST (Radio-allergo-sorbent test) 法により検討した。なお抗体価は 0 ~ 4 までの 4 段階の Score により判定した。なお、カンジダに対する特異的 IgE 抗体は測定結果がなお不安定なため、今回は実施しえなかった。

5) 沈降抗体：カンジダに対する沈降抗体は健康人31名およびカンジダに対する即時型皮膚反応が陽性を示す気管支喘息患者47例について検討した。患者及び健康人の血清を5倍に濃縮後 Longbottom<sup>13)</sup>, Pepys<sup>2)</sup>らの方法に準じ Ouchterlony 法による免疫拡散法により検討した。カンジダアレルゲンエキス $\times 10^2$ , あるいは $\times 10^3$  に対する沈降線の出現の程度により、以下の4段階で判定を行った。(一)：沈降線が全く認められないもの、(+): カンジダアレルゲンエキス $\times 10^2$  稀釈液に対してのみ1本の明瞭な沈降線が認められるもの、(2+):  $\times 10^3$  稀釈液に対して1本の明瞭な沈降線が認められるもの、(3+):  $\times 10^3$  稀釈液に対して2本以上の明瞭な沈降線が認められるもの。

6) 吸入誘発試験：ハウスダストあるいはカンジダの即時型皮膚反応が陽性を示す症例のうちハウスダスト110例、カンジダ40例についてアレルゲンエキス (ハウスダスト $\times 10^2$ , カンジダ $\times 10^3$ ) 0.5ml をネブライザーにより吸入させ、吸入前および吸入後の肺機能検査及び自、他覚所見により判定を行った。即時型反応では肺機能検査上 FEV 1.0%が15%以上低下した場合に陽性と判定した。また遅発型反応については一部肺機能検査を行ったが多くは自、他覚症状特に喘鳴、呼吸困難の出現の有無により判定した。

## 実験成績

### 第1節 皮膚反応における遅発型反応

#### 第1項 全症例における遅発型反応

全症例 301例の検討では、即時型皮膚反応の陽性例はハウスダスト 195例(64.8%)、カンジダ 201例(66.8%)であった。また遅発型反応の陽性例はハウスダスト14例(4.7%)、カンジダ56例(18.6%)であった。なお、健康人31名のカンジダに対する皮膚反応では、即時型皮膚反応陽

性例は17名(54.8%)、遅発型皮膚反応陽性例は3名(9.7%)であった。またハウスダストでは26名中、即時型皮膚反応陽性例は3名(8.7%)、遅発型皮膚反応は全例陰性であった。

#### 第2項 年令別の検討

年令別の検討では、即時型皮膚反応の陽性例は、0~20才の51例ではハウスダスト47例(92.2%)、カンジダ32例(62.7%)、21~30才の64例ではハウスダスト48例(75.0%)、カンジダ37例(57.8%)、31~40才の71例ではハウスダスト47例(66.2%)、カンジダ54例(76.0%)、40~50才の54例ではハウスダスト25例(46.3%)、カンジダ37例(68.5%)、51~60才の38例ではハウスダスト18例(47.7%)、カンジダ24例(63.2%)、61才以上の23例ではハウスダスト10例(43.5%)、カンジダ17例(73.9%)であり、ハウスダストでは若年層に高く、年令層が高くなるにつれて陽性率の低下傾向が認められたが、カンジダでは年令層による明らかな陽生率の差は認められなかった。一方、遅発型皮膚反応の陽性例は、0~20才ではハウスダスト1例(1.9%)、カンジダ4例(7.8%)、21~30才ではハウスダスト4例(6.3%)、カンジダ12例(18.8%)、31~40才ではハウスダスト6例(8.5%)、カンジダ18例(25.4%)、41~50才ではハウスダスト2例(3.7%)、カンジダ18例(33.3%)、51~60才ではハウスダスト0例(0%)、カンジダ4例(10.5%)、60才以上ではハウスダスト1例(4.3%)、カンジダ3例(13.0%)であり、ハウスダストの陽性率は年令差による明らかな差は認められなかったが、カンジダでは31~40才、41~50才の年令層に陽性率が高い傾向が認められた。(図1)。

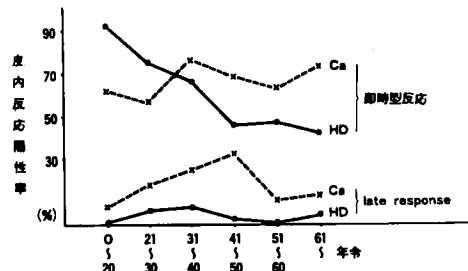


図1 皮膚反応の年令別検討

第3項 血清 IgE 値による検討

血清 IgE 値を 0~100u/ml, 101~300u/ml, 301~700u/ml, 701~1000u/ml, 1001u/ml 以上の5段階にわけ検討を行った。即時型皮膚反応の陽性例は、血清 IgE 値 0~100u/mlの29例ではハウスダスト11例(37.9%),カンジダ20例(69.0%), 101~300u/ml の80例ではハウスダスト37例(46.3%),カンジダ49例(61.3%), 301~700u/ml の76例ではハウスダスト49例(64.5%),カンジダ54例(71.1%), 701~1000u/ml の26例ではハウスダスト20例(76.9%),カンジダ13例(50%), 1001u/ml 以上の90例ではハウスダスト78例(86.7%),カンジダ65例(72.2%), であり、ハウスダストの陽性率は血清 IgE値が高くなるにつれて上昇する傾向が認められたが、カンジダの陽性率は血清 IgE 値の高低とは明らかな関連は認められなかった。遅発型皮膚反応の陽性例は、血清 IgE 値 0~100u/mlの症例ではハウスダスト0例(0%),カンジダ6例(20.7%), 101~300u/ml ではハウスダスト0例(0%),カンジダ15例(18.8%), 301~701u/ml ではハウスダスト4例(5.2%),カンジダ17例(22.2%), 701~1000u/ml ではハウスダスト1例(3.8%),カンジダ5例(19.2%), 1001u/ml 以上ではハウスダスト9例(10.0%),カンジダ13例(14.4%)であり、ハウスダストでは血清 IgE 値が高くなるにつれて上昇する傾向が認められたが、カンジダでは一定の傾向は示されず、むしろ血清 IgE 値の低い症例にもかなり高い陽性率が認められた(図2)。

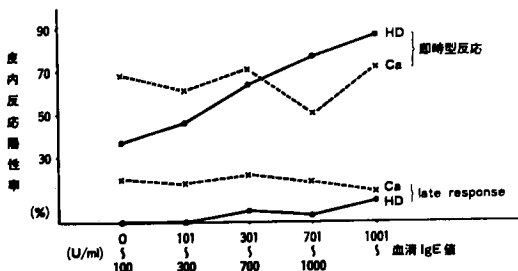


図2 皮膚反応の血清 IgE 値による検討

第4項 好塩基球の反応性による検討

抗ヒト IgE 添加時の反応好塩基球の出現率が 0~29%, 30~49%, 50~69%, 70%以上の4

段階に分けて検討した。即時型皮膚反応の陽性例は、反応好塩基球の出現率が0~29%と極めて低い症例16例では、ハウスダスト6例(37.5%),カンジダ10例(62.5%)であった。反応好塩基球の出現率が30~49%の38例では、ハウスダスト20例(52.6%),カンジダ24例(63.2%)であり、同様に50~69%の73例ではハウスダスト55例(75.3%),カンジダ43例(58.9%), 70%以上の59例ではハウスダスト48例(81.4%),カンジダ44例(74.6%), であった。一方、遅発型皮膚反応の陽性例は、反応好塩基球の出現率0~29%の症例では、ハウスダスト0例(0%),カンジダ3例(18.8%), 30~49%の症例ではハウスダスト2例(5.3%),カンジダ7例(18.4%), 50~60%の症例ではハウスダスト4例(5.4%),カンジダ9例(12.3%), 70%以上の症例ではハウスダスト5例(9.8%),カンジダ11例(18.6%), であった。すなわち、ハウスダストでは即時型反応、遅発型反応いずれも抗ヒト IgE に対する好塩基球の反応性が強い程陽性率が上昇する傾向が認められたが、カンジダでは一定の傾向は認め難く、血清 IgE 値による検討とほぼ同様の結果が得られた。(図3)

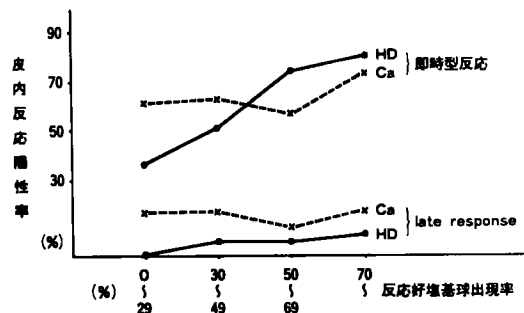


図3 皮膚反応の好塩基球の反応性による検討

第5項 RAST score による検討

ハウスダストの即時型皮膚反応が陽性を示す94例について、ハウスダストに対する特異的IgE抗体を RAST score により 0+, 1+, 2+以上の3段階に分けて検討した。RAST score 0+の53症例では遅発型反応陽性例1例(1.9%), 1+の21例では1例(4.7%), 2+以上の20例では4例(20.0%), であった。すなわち、ハウスダストの遅発型反応は RAST score が2+以

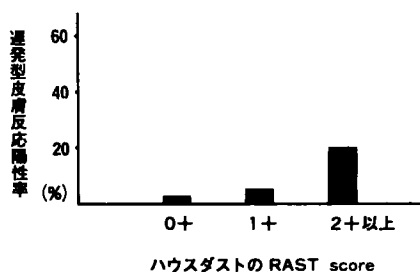


図4. RAST score と遅発型皮膚反応との関連 (ハウスダスト)

表1. 健康人におけるカンジダに対する沈降抗体と皮膚反応 (皮膚反応陽性率)

| 沈降抗体  | 人数 | 即時型反応      | 遅発型反応     |
|-------|----|------------|-----------|
| (-)   | 14 | 6 (42.9%)  | 1 (7.1%)  |
| (+)   | 14 | 11 (78.5%) | 2 (14.3%) |
| (#)   | 3  | 3          | 0         |
| (###) | 0  | 0          | 0         |

表2. 気管支喘息におけるカンジダに対する沈降抗体と皮膚反応 (皮膚反応陽性率)

| 沈降抗体  | 症例数 | 即時型皮膚反応    | 遅発型皮膚反応   |
|-------|-----|------------|-----------|
| (-)   | 8   | 1 (12.5%)  | 0         |
| (+)   | 18  | 17 (94.4%) | 4 (22.2%) |
| (#)   | 14  | 13 (92.9%) | 8 (57.1%) |
| (###) | 7   | 6 (85.7%)  | 2 (28.6%) |

以上の症例において、その陽性率は著明に高く、RAST score と皮膚反応の遅発型反応との間には密接な関連が認められた。(図4)

#### 第6項 沈降抗体による検討

##### 1) 健康人における沈降抗体と皮膚反応

カンジダに対する沈降抗体価を前述の如く(-), (+), (#), (##), の4段階に分けて検討した結果、健康人31名では(-):14名, (+):14名, (#):3名, (##):0名であり、31名中28名(90.3%)は(-)~(+)であった。また皮膚反応では即時型反応性例は前述の如く17名(54.8%),遅発型皮膚反応陽性例は3例(9.7%)であった。(表1)

##### 2) 気管支喘息患者における沈降抗体と皮膚反応

気管支喘息患者47例を選び、カンジダに対する沈降抗体と皮膚反応との関連について検討を行った結果、カンジダに対する沈降抗体は(-):8例, (+):18例, (#):14例, (##):7例であり、47例中(# )以上の症例は21例(44.7%)であった。皮膚反応については、沈降抗体が(-)~(+)の26例では即時型皮膚反応陽性例18例(69.2%),遅発型皮膚反応陽性例4例(15.4%)であった。一方沈降抗体が(# )~(##)の21例では即時型皮膚反応陽性例19例(90.4%),遅発型皮膚反応陽性例10例(47.6%)であった。すなわち、カンジダの遅発型皮膚反応は沈降抗体が(# )以上を示す症例においてその陽性率は有意に高く( $\chi^2$ 検定,  $P < 0.015$ ),沈降抗体と皮膚反応のある程度の関連性がうかがわれた。なお、即時型皮膚反応の陽性率も沈降抗体(# )以上を示す症例において高い傾向がうかがわれたが、推計学的には有意差は認められなかった(表2)。

#### 第2節 吸入誘発試験における遅発型反応

##### 第1項 アレルゲンエキスに対する気管支反応

ハウスダストアレルゲンエキスで吸入誘発試験を行った110例では、即時型気管支反応陽性

例は29例(26.3%)であり、Dual reaction を示した症例は3例(2.7%), Isolated late reaction を示した症例は13例(11.6%)であった。一方、カンジダアレルゲンエキスで吸入誘発試験を行った34例では、即時型気管支反応陽性例は7例(20.6%), Dual reaction を示した症例は3例(8.8%), Isolated late reaction は11例(32.4%)であり、ハウスダストに比しカンジダに対する遅発型気管支反応は有意に高い陽性率を示した。(表3)

##### 第2項 年齢別による検討

年齢別による検討では、ハウスダストの即時型気管支反応の陽性例は、0~20才の30例では10例(33.3%),21~30才の30例では7例(23.3%)

表3. 気管支喘息における吸入誘発時の気管支反応

|        | 症例数 | Immediate R. | Dual R.  | Isolated late R. |
|--------|-----|--------------|----------|------------------|
| ハウスダスト | 110 | 29 (26.3%)   | 3 (2.7%) | 13 (11.6%)       |
| カンジダ   | 34  | 7 (20.6%)    | 3 (8.8%) | 11 (32.4%)       |

表4. 年齢別による吸入時の遅発型反応

| 年令            | 症例数 | Immediate R. | Dual R. | Isolated late R. |
|---------------|-----|--------------|---------|------------------|
| ハウスダスト 0~20才  | 30  | 10 (33.3%)   | 1       | 4 (13.3%)        |
| ハウスダスト 21~30才 | 30  | 7 (23.3%)    | 0       | 5 (16.7%)        |
| ハウスダスト 31~40才 | 23  | 6 (26.1%)    | 0       | 2 (8.7%)         |
| ハウスダスト 41~60才 | 26  | 6 (23.1%)    | 2       | 2 (7.7%)         |
| ハウスダスト 60才-   | 4   | 0            | 0       | 0                |

|             |    |   |   |   |
|-------------|----|---|---|---|
| カンジダ 0~20才  | 4  | 0 | 0 | 1 |
| カンジダ 21~30才 | 5  | 1 | 1 | 1 |
| カンジダ 31~40才 | 8  | 3 | 0 | 3 |
| カンジダ 41~60才 | 11 | 1 | 0 | 5 |
| カンジダ 60才~   | 6  | 2 | 2 | 1 |

表5. 血清IgE値による吸入時の遅発型反応

| 血清IgE値(u/ml)    | 症例数 | Immediate R. | Dual R. | Isolated late R. |
|-----------------|-----|--------------|---------|------------------|
| ハウスダスト 0~100    | 6   | 0            | 0       | 0                |
| ハウスダスト 101~300  | 16  | 3 (18.8%)    | 0       | 2 (12.5%)        |
| ハウスダスト 301~700  | 32  | 10 (31.3%)   | 0       | 2 (6.3%)         |
| ハウスダスト 701~1000 | 13  | 4 (30.8%)    | 0       | 1 (7.7%)         |
| ハウスダスト 1001~    | 45  | 11 (24.4%)   | 3       | 8 (17.8%)        |

|               |    |   |   |   |
|---------------|----|---|---|---|
| カンジダ 0~100    | 3  | 0 | 0 | 2 |
| カンジダ 101~300  | 12 | 2 | 3 | 3 |
| カンジダ 301~700  | 7  | 4 | 0 | 3 |
| カンジダ 701~1000 | 2  | 0 | 0 | 0 |
| カンジダ 1001~    | 10 | 1 | 0 | 3 |

%), 31~40才の23例では6例(26.1%) 41~60才の26例では6例(23.1%), 60才以上の4例では0例(0%)であった。また、遅発型反応(Isolated late reaction)は0~20才では4例(13.3%), 21~30才では5例(16.7%), 31~40才で

は2例(8.7%), 41~60才では2例(7.7%), 60才以上では0例(0%), であり、遅発型反応は0~30才までの年齢層にやや高い陽性率を示す傾向がうかがわれた。一方、カンジダについては、症例数が少ないこともあって明らかな年齢との関連は認められなかった(表4)。

#### 第3項 血清IgE値による検討

血清IgE値を前述の如く5段階に分けて検討を行った結果、ハウスダストの即時型気管支反応の陽性例は、血清IgE値0~100u/mlの6例では0例、101~300u/mlの16例では3例(18.8%), 301~700u/mlの32例では10例(31.1%), 701~1000u/mlの13例では4例(30.8%), 1001u/ml以上の45例では11例(24.4%)であった。また遅発型反応(Isolated late reaction)は0~100u/mlでは0例(0%), 101~300u/mlでは2例(12.5%), 301~700u/mlでは2例(6.3%), 701~1000u/mlでは1例(7.7%), 1001u/ml以上では8例(17.8%)であり、血清IgE値が1001u/ml以上の高値を示す症例に遅発型反応陽性率が高い傾向が認められた。一方、カンジダでは血清IgE値の高低による差は認められなかった(表5)。

#### 第4項 RAST scoreによる検討

ハウスダストアレルゲンエキスの即時型皮膚反応が陽性を示す気管支喘息症例のうち、65例について特異的IgE抗体と気管支反応との関連を検討した。前述の如く、ハウスダストに対する特異的IgE抗体価をRAST scoreにより0

表6. ハウスダストの RAST score と吸入誘発時の遅発型反応

| RAST score | 症例数 | Immediate R. | Dual R.   | Isolated late R. |
|------------|-----|--------------|-----------|------------------|
| 0+         | 37  | 0            | 0         | 2 (10.8%)        |
| 1+         | 16  | 5 (31.3%)    | 0         | 5 (31.3%)        |
| 2+以上       | 12  | 9 (75.0%)    | 2 (16.7%) | 3 (25.0%)        |

表7. カンジダの沈降抗体と吸入誘発試験

| 沈降抗体 | 症例数 | Immediate R. | Dual R. | Isolated late R. |
|------|-----|--------------|---------|------------------|
| (-)  | 3   | 0            | 0       | 0                |
| (+)  | 10  | 3            | 0       | 4                |
| (#)  | 6   | 1            | 1       | 3                |
| (##) | 5   | 0            | 1       | 3                |

+, 1+, 2# 以上の3段階に分けて検討した結果, RAST score 0+37例の気管支反応は即時型0例, dual reaction 0例, Isolated late reaction 2例(10.8%)であり, RAST score 1+の16例では即時型反応5例(31.3%), dual reaction 0例, Isolated late reaction 5例(31.3%)であった。また, RAST score 2+以上の12例では, 即時型反応9例(75.0%), dual reaction 2例(16.7%), Isolated late reaction 3例(25.0%)であった。すなわち, RAST score が1+あるいは2+以上を示す症例において遅発型反応の陽性率が高い傾向が認められた(表6)。

#### 第5項 沈降抗体による検討

カンジダの即時型皮膚反応が強陽性を示す気管支喘息患者24例について, カンジダの沈降抗体と気管支反応との関連を検討した。沈降抗体(-)~(+)の13例の気管支反応は即時型3例(23.1%), dual reaction 0例, Isolated late reaction 4例(30.8%)であり, 沈降抗体(#)-~(##)の11例では即時型反応1例(9.0%), dual reaction 2例(18.0%), Isolated late reaction 6例(54.5%)であった。すなわち, 沈降抗体が(-)~(+)の症例に比べ, (#)-~(##)の症例において遅発型反応の陽性率が高い傾向がうかがわれた( $\chi^2$ 検定,  $P=0.09$ )(表7)。

## 考 案

アレルギーに対する遅発型反応は以前より注目<sup>14,15)</sup>されているが, この遅発型反応が主としてIgEの関与するI型アレルギーに属するものか, あるいは沈降抗体の関与するIII型(Arthus型)アレルギー反応に属するものかについてはなお議論の多いところである。Pepys<sup>2)</sup>らによりカンジダに対する遅発型反応がIII型アレルギー反応である事が報告されて以来, 遅発型反応を, その反応する時間がIII型アレルギー反応に類似している事もあって, III型アレルギー反応では

ないかとの解釈もなされてきた。アレルギーの中でもカンジダを含めて真菌類による反応型式はハウスダストや花粉等とはやや趣を異にし, 反応型式が複雑であると考えられている。真菌多糖体と真菌蛋白では反応型式が異なり, 多糖体分画では, 即時型反応が, 蛋白分画では遅発型反応が惹起されるとも報告<sup>16)</sup>されている。またアスペルギルスによって起る allergic bronchopulmonary aspergillosis では即時型反応以外に遅発型反応を伴うことが多い。この際の遅発型反応はIII型アレルギーに属するものと考えられており, その根拠としては(1)90%以上の症例にアスペルギルスに対する沈降抗体が証明<sup>6)</sup>されること, (2)沈降抗体の証明されない症例では late response がみられないこと<sup>4)</sup>, (3)late response を示す皮膚<sup>3)</sup>あるいは肺組織<sup>5)</sup>に IgG, IgM, IgA の沈着が証明されること, (4)III型反応を惹起する為にはI型反応の先行する必要がある<sup>17)18)</sup>ことなどがあげられている。しかし, この疾患においても遅発型反応はIII型アレルギーではなくI型のIgE抗体により惹起されるとの見解も報告<sup>19)</sup>されている。今回の著者の成績では, カンジダに対する皮膚および気管支の遅発型反応は, 血清IgE値や抗ヒトIgEに対する好塩基球の反応性等にはあまり関連を示さず, むしろ沈降抗体との関連が高度であった。この

事より IgE による I 型アレルギー反応の関与を否定することはもちろん出来ないが、少くともカンジダによる遅発型反応の一部には沈降抗体による III 型アレルギー反応の関与の可能性が推測しえる。ハウスダストや花粉類による遅発型反応については、従来より I 型アレルギー反応の関与を示唆する報告<sup>7)-11),20)</sup>が多い。しかし、ハウスダストに対する沈降抗体の存在も報告<sup>21,22)</sup>されており、ハウスダストによる遅発型反応に III 型アレルギーが関与する可能性も否定出来ない。今回の著者の検討では、ハウスダストによる遅発型反応は皮膚反応、気管支反応いずれも血清 IgE 値、抗ヒト IgE に対する好塩基球の反応性や RAST score との関連があり、少なくとも IgE による I 型アレルギー反応が関与している事は示唆しえたが、今回ハウスダストに対する沈降抗体が検索しえなかったため、III 型アレルギー反応の関与については明らかでなく、今後なお充分な検討が必要であると考えられる。

## 結 語

気管支喘息301例を対象に、ハウスダスト、カンジダに対する遅発型反応について、皮膚反応、気管支反応により検討を加えた結果、以下の結果を得た。

- 1) ハウスダストによる遅発型反応は、血清 IgE 値、抗ヒト IgE に対する好塩基球の反応性、RAST score 等と関連があり、IgE による I 型アレルギー反応の関与が強く示唆された。
- 2) カンジダによる遅発型反応は、血清 IgE 値や抗ヒト IgE に判する好塩基球の反応性等には殆んど関連がみられず、むしろ沈降抗体との関連が認められ、I 型アレルギー反応以外に III 型アレルギー反応の関与が示唆された。

稿を終るにあたり、御指導、御校閲を賜った恩師木村郁郎教授に深甚の謝意を表するとともに終始御懇篤なる御指導を賜った谷崎勝朗助教授に深謝します。

## 文 献

1. Gell, G.P.H. and Coombs, R.R.A.: *Clinical Aspects of Immunology*: Blackwell Scieutif. Pub. Oxford
2. Pepys, J., Faux, J.A., Longbottom, J.L., McCarthy, D.S. and Hargreave, F.E.: Candida albicans precipitins in respiratory disease in man. *J. Allergy* 41, 305—318, 1968.
3. Pepys, J., Turner-Warwick, M., Dawson, P.L. and Hinson, K.F.W.: Arthus (Type III) skin test in man. Clinical and immunological features. In *Allergology* ed. R. Rose., A. Sehon, and A.W. Frankland, Excerpta Medica International Congress Series No 162 pp.221—235, 1968.
4. McCarthy, D.S. and Pepys, J.: Allergic bronchopulmonary aspergillosis, clinical immunology: (2) skin, nasal, and bronchial tests. *Clin. allergy* 1, 415—432, 1971.
5. Callerame, M.L., Condemni, J.J., Bohrod, M.G. and Vaughan, J.H.: Immunologic reactions of bronchial tissue in asthma. *N. Engl. J. Med.* 284, 459—464, 1971.
6. McCarthy, D.S. and Pepys, J.: Allergic bronchopulmonary aspergillosis. Clinical immunology: (+) clinical features. *Clin. Allergy* 1, 261—286, 1971.
7. Dolovich, J., Hargreave, F.E., Chalman, R., Shier, K.T., Gouldie, J. and Bienenstock, J.: Late cutaneous allergic responses in isolated IgE dependent reactions. *J. Allergy Clin. Immunol.* 52, 38—46, 1973.
8. Hargreave, F.E., Dolovich, J., Robertson, D.G., and Kerigan, A.T.: II) The late asthmatic responses. *Can. Med. Assoc. J.* 110, 415—424, 1974.
9. Booji-Nood, H., DeVries, K., Sluiter, H.J., and Orie, N.G.M.: Late bronchial obstructive reaction to experimental inharation of house dust extract. *Clin. Allergy* 2, 43—61 .1972.
10. Roberson, D.G., Kerigan, A.T., Hargreave, F.E., Chalmers, R., and Dolovich, J.: Late asthmatic res-

- ponses induced by ragweed pollen antigen. *J. Allergy Clin. Immunol.* **54**, 244—254, 1974.
11. Solley, G.O., Larson, J.B., Jordon, R.E. and Gleich, G.J.: Late cutaneous reactions due to IgE. *J. Allergy Clin. Immunol.* **55**, 112—121, 1975.
  12. 木村郁郎, 谷崎勝朗, 高橋 清, 細川正雄, 小野波津子, 石橋 健, 合田吉徳, 中村之信, 佐々木良英, 小林 誠: アレルゲン検出における反応好塩基球の意義—好塩基球直接算定法を応用して—アレルギー **27**, 725—729, 1978.
  13. Longbottom, J.L. and Pepys, J.: Pulmonary aspergillosis. Diagnostic and immunological significance of antigens and C-substance in *Aspergillus fumigatus*. *J. Pathol. Bacteriol.* **88**, 141—151, 1964.
  14. Herxheimer, H.: The late bronchial reaction in induced asthma. *Int. Arch. Allergy. Appl. Immunol.* **3**, 323— , 1952.
  15. McAllen, M.K.: Bronchial sensitivity testing in asthma. *Thorax* **16**, 30 , 1961.
  16. 可部順三郎, 青木良雄: *Candida* 菌体成分による即時型および遅延型反応. アレルギー **19**, 199—206, 1970.
  17. Cochran, C.G.: Mechanisms involved in the deposition of immuno complexes in tissues. *J. Exp. Med.* **134**, 78—89, 1971.
  18. Benveniste, J., Egids, J. and Gutierrey, Millet.V. Evidence for the involvement of the IgE-bassphil system in acute serum sickness. *Clin. Exp. Immunol.* **26**, 449—456, 1976.
  19. Umemoto, L., Poothullil, J., Dolovich, J. and Hargreave, F.E.: Factors which influence late cutaneous allergic responses. *J. Allergy Clinical Immunol.* **58**, 60—68, 1976.
  20. Orie, N.G.M.: Late reactions in bronchial asthma. *Proceedings of a Special Sectional Meeting on Disodium Cromoglycate*. Fisons. Tokyo 1973.
  21. Kawai, T., Arquembourg, P., Salvogis, J. and Marsh, D.: Detection of anti-house dust precipitins in man. *J. Allergy Clin. Immunol.* **49**, 124— , 1972.
  22. 伊藤幸治: 気管支喘息患者に検出されたダニに対する沈降抗体. アレルギー **24**, 177—182, 1975.



**Clinical studies on bronchial asthma**

**Part 2. Late skin and bronchial responses to allergens in  
patients with bronchial asthma**

**Katsuyoshi SAITO**

**Second Department of Internal Medicine, Okayama University Medical School**

**(Director: Prof. I. Kimura)**

Late skin and bronchial responses to house dust and *Candida* allergens were examined in 301 patients with bronchial asthma.

The results were as follows:

- 1) Late skin and bronchial responses to house dust extract were related to serum IgE levels, basophil reactivity to anti-IgE and RAST score of house dust,
- 2) Late skin and bronchial responses to *Candida* extract were related to precipitating antibodies to *Candida*, although these responses were not related to serum IgE levels and basophil reactivity to anti-human IgE.

These results suggest that the late response to house dust allergen was mainly elicited by IgE-mediated type I allergic reaction and that the late response to *Candida* allergen was in part elicited by precipitating antibody-mediated type III allergic reaction.