



Dalich College of Pharmaceutical Sciences  
22-1 Tamagawa-cho, Minami-ku, Fukuoka 815-8511,  
Japan

## 免疫学講義 第14回

平成20年1月16日（水）

担当： 荒牧弘範

## 2 . B細胞の分化

2 . B細胞の分化

### A B細胞は骨髄で分化する

## B細胞

- 造血幹細胞がそのまま骨髄で分化したもの。
  1. 骨髄における免疫グロブリン遺伝子の再編成
  2. 末梢リンパ組織における抗原認識による活性化

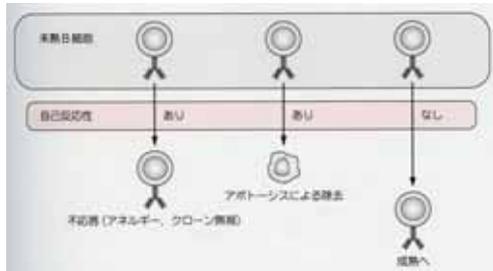
2 . B細胞の分化

### B. 自己抗原応答性の選択とナイーブB細胞への分化する

## B細胞としてはたらくには

- 機能的BCRの発現
  - 自己に反応しない。
- ↓
- 機能的BCRの再編成に成功した未熟B細胞は、自己認識の有無による選抜にかけられる。

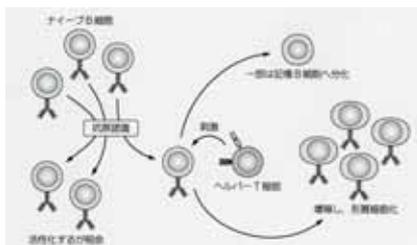
図6-6. B細胞の自己抗原性の除去



2. B細胞の分化

C. 形質細胞への成熟と記憶B細胞

図6-7. Bリンパ球の末梢リンパ組織における成熟

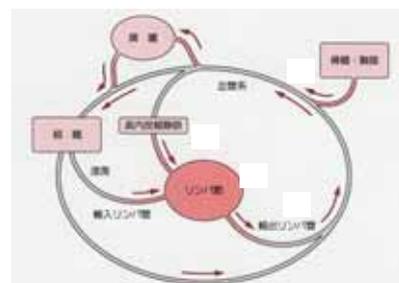


3. リンパ球の循環と維持

3. リンパ球の循環と維持

A. リンパ球は循環する

図6-8. リンパ球の循環



3. リンパ球の循環と維持

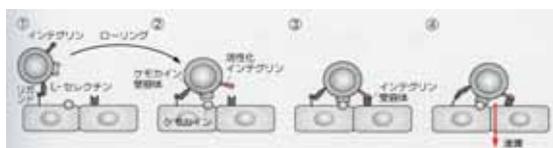
## B. ホーミングと接着因子

## リンパ球ホーミング

- 特定の細胞が特定の場所に到達するという特異性の必要な現象である。
- このことを可能にしているのは
  1. リンパ球側の細胞接着分子
  2. 高内皮細静脈の血管内皮細胞側の細胞接着分子特異的な相互作用である。

## 図6-9. 接着分子によるホーミング

- リンパ節でのナイーブT細胞の例



## 7. アレルギー

## アレルギー、アトピーの言葉の意味

- アレルギー
  - 1906 ビルケ
  - ギリシャ語; allos(変化する) + ergon(作用)
  - 変わった作用(反応)
  - 一度異物にさらされることにより体内で何かが変化し、二度目以降には最初とは量的質的にも違った反応が起こる。
- アトピー
  - 1925 コカ
  - a(否定の意味) + topos(場): 場違いな反応
  - 遺伝的な背景がはっきりしている過敏症をアトピーと呼んだ。

## アレルギー (独 Allergie)

- 免疫反応が特定の抗原に対して過剰に起こることをアレルギーという。
- アレルギーを引き起こす環境由来抗原を特にアレルゲンと呼ぶ。

## 自己免疫疾患

- 自己の体を構成する物質を抗原として、免疫反応が起こる疾患。特定の臓器や部位の障害、炎症をもたらす。
- リウマチ
- 膠原病

## クームスCoombs とゲルGellによる分類(1963年)

- Ⅰ型: IgE抗体と肥満細胞が関与する即時型アレルギー
- Ⅱ型: 抗体(IgGやIgM)が関与する細胞傷害型アレルギー
- Ⅲ型: IgG抗体と抗原複合体が関与する免疫複合体型アレルギー
- 抗体によるからだの障害—即時型アレルギー

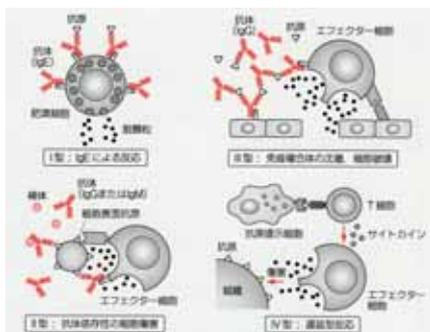
## クームスCoombs とゲルGellによる分類(1963年)

- Ⅳ型: T細胞による細胞性免疫が関与する遅延型アレルギー

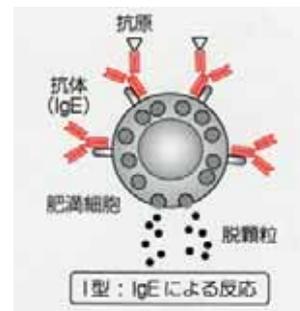
## 表7-1 ~ Ⅰ型アレルギーの特徴

Ⅰ型	Ⅱ型	Ⅲ型	Ⅳ型	関与抗体	関与細胞	関与臓器	臨床例
アレルギー性鼻炎 アトピー性喘息	溶血性貧血 (溶血性黄疸など)	血清病 (アレルギー性発疹など)	アレルギー性鼻炎 アレルギー性結膜炎 アレルギー性皮膚炎 アレルギー性腸炎	IgE	肥満細胞、T細胞、マクロファージ、好中球、好酸球など	鼻、眼、気管支	アトピー性鼻炎、アトピー性喘息、じんましん、蕁麻疹、食物アレルギーなど
アレルギー性鼻炎 (アレルギー性鼻炎)	溶血性貧血 (溶血性黄疸など)	血清病 (アレルギー性発疹など)	アレルギー性鼻炎 アレルギー性結膜炎 アレルギー性皮膚炎 アレルギー性腸炎	IgG, IgM	肥満細胞、T細胞、マクロファージ、好中球など	鼻、眼、気管支	アレルギー性鼻炎、アレルギー性結膜炎、アレルギー性皮膚炎、アレルギー性腸炎など
アレルギー性鼻炎 (アレルギー性鼻炎)	溶血性貧血 (溶血性黄疸など)	血清病 (アレルギー性発疹など)	アレルギー性鼻炎 アレルギー性結膜炎 アレルギー性皮膚炎 アレルギー性腸炎	IgG	肥満細胞、T細胞、マクロファージ、好中球など	鼻、眼、気管支	アレルギー性鼻炎、アレルギー性結膜炎、アレルギー性皮膚炎、アレルギー性腸炎など
アレルギー性鼻炎 (アレルギー性鼻炎)	溶血性貧血 (溶血性黄疸など)	血清病 (アレルギー性発疹など)	アレルギー性鼻炎 アレルギー性結膜炎 アレルギー性皮膚炎 アレルギー性腸炎	IgG	肥満細胞、T細胞、マクロファージ、好中球など	鼻、眼、気管支	アレルギー性鼻炎、アレルギー性結膜炎、アレルギー性皮膚炎、アレルギー性腸炎など
アレルギー性鼻炎 (アレルギー性鼻炎)	溶血性貧血 (溶血性黄疸など)	血清病 (アレルギー性発疹など)	アレルギー性鼻炎 アレルギー性結膜炎 アレルギー性皮膚炎 アレルギー性腸炎	IgG	肥満細胞、T細胞、マクロファージ、好中球など	鼻、眼、気管支	アレルギー性鼻炎、アレルギー性結膜炎、アレルギー性皮膚炎、アレルギー性腸炎など

図7-1 免疫反応による組織傷害の発生機序



## 1. Ⅰ型アレルギー



## アレルギー疾患の例

アナフィラキシー  
ショック  
食物アレルギー  
アトピー性皮膚炎  
気管支喘息  
じんましん  
血漏病  
溶血性貧血  
接触性皮膚炎



アレルギー性結膜炎  
アレルギー性鼻炎  
重症筋無力症  
グッドパスチエア  
症候群  
アレルギー性胃腸炎  
急性腸胃炎  
腸管移植の拒絶反応  
ツベルクリン反応

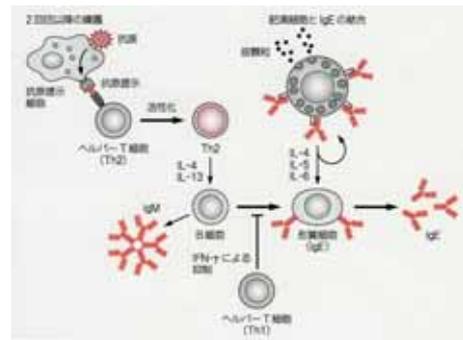
1. 型アレルギー

### A. 型アレルギー反応機構

1. 型アレルギー  
A. 型アレルギー反応機構

#### 1) IgE抗体産生誘導

図7-2 . IgEを介した脱顆粒



1. 型アレルギー  
A. 型アレルギー反応機構

#### 2) IgEを介した脱顆粒

図7-2 . IgEを介した脱顆粒

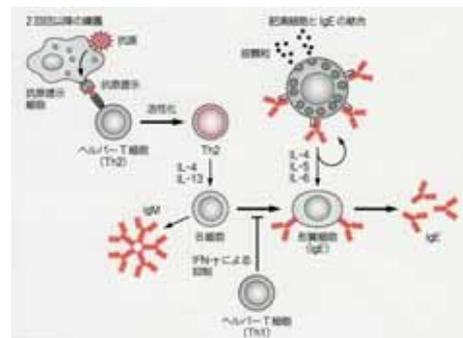


表7-2 型アレルギーの化学伝達物質

肥満細胞、好塩基球由来	顆粒由来伝達物質 好中球毒化因子 (NCF)、ヒスタミン、セロトニン、ヘパリン、好酸球毒化因子 (ECF-A) 生成物質 LTC <sub>4</sub> 、LTD <sub>4</sub> 、LTE <sub>4</sub> 、LTB <sub>4</sub> 、PGD <sub>2</sub> 、血小板活性化因子 (PAF)、TXA <sub>2</sub>
血小板由来	血小板第 4 因子 (PF-4)、TXA <sub>2</sub>
好酸球由来	顆粒由来伝達物質 主要塩基性タンパク質 (MBP)、好酸球塩基性タンパク質 (ECP)、好酸球由来ニューロトキシン (EON)、好酸球ペルオキシダーゼ (EPO) 生成物質 LTC <sub>4</sub> 、LTD <sub>4</sub> 、血小板活性化因子 (PAF)、PGE、ヒスタミナーゼ、ホスホリパーゼ
好中球由来	LTB <sub>4</sub> 、PAF、コラゲナーゼ、エラスターゼ、ペルオキシダーゼ