

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

---

## 免疫学講義 第6回

平成19年11月7日(水)

担当: 荒牧弘範

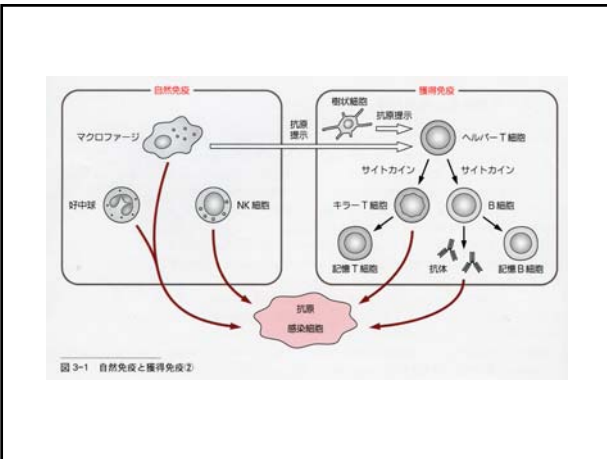
### 3章 免疫反応機構

- 免疫担当細胞による免疫反応がどのように発動され、
- 効果的に異物の排除や自己の恒常性の維持に重要な役割を果たしているのか

## 1. 自然免疫と獲得免疫

表 3-1 自然免疫と獲得免疫①

|          | 自然免疫            | 獲得免疫                                 |
|----------|-----------------|--------------------------------------|
| 反応開始時間   | 即時 (数時間単位)      | 数日～数週間単位                             |
| 反応の強さ    | +               | ++                                   |
| 受容体      | パターン認識受容体 (PRR) | T細胞抗原受容体<br>B細胞抗原受容体<br>抗体 (免疫グロブリン) |
| 受容体の認識分子 | 病原体固有の共通構造      | 抗原提示細胞に提示された個々の病原体固有のペプチド断片          |
| 抗原特異性    | 低い              | きわめて高い                               |
| 免疫学的記憶   | なし              | あり                                   |
| 反応の増幅    | なし              | あり                                   |
| 主要な細胞    | 食細胞, NK細胞       | リンパ球, 抗原提示細胞                         |



## 2. 自然免疫

## A. 物理的、生理的、化学的バリアーおよび非特異的可溶性因子

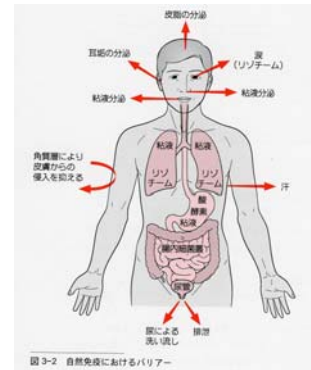


図 3-2 自然免疫におけるバリアー

表 3-2 感染に対するバリアー

|     |   |
|-----|---|
| 物理的 | 密着結合した上皮細胞による侵入阻害<br>上皮の長軸方向の空気の流れ、体液の流れによる排除<br>鞭毛上皮による粘液の移動                         |
| 生理的 | 常在細菌が結合部位、栄養面で競合阻害し、抗菌性物質も産生  |
| 化学的 | 脂肪酸（皮膚）<br>酵素・リゾチーム（唾液、汗、涙）<br>ペプシン（腸管）<br>低 pH（胃）<br>抗菌ペプチド：ディフェンシン（皮膚、腸管）、リブチジン（腸管） |

### 1) 物理的バリアー

- 皮膚表面—角質層
- 気道表面—粘液→線毛により体外に
- 腸管—粘液→蠕動運動により異常増殖が阻害

### 2) 生理的バリアー

- 常在細菌叢—バクテリオシン

### 3) 化学的バリアー、非特異的可溶性因子

- 粘膜上皮から分泌される成分
- 皮脂腺から分泌される脂肪酸
- 汗の中の乳酸
- 胃酸
- リゾチーム
- ラクトフェリン
- 補体
- サイトカイン

## B 食細胞(貪食細胞)

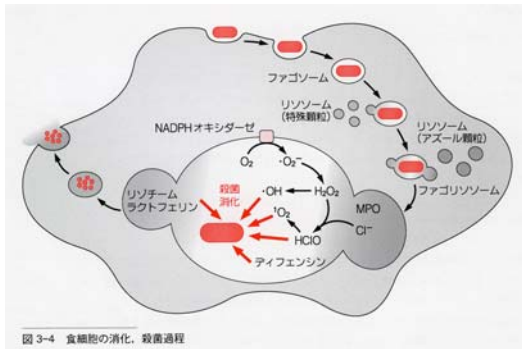
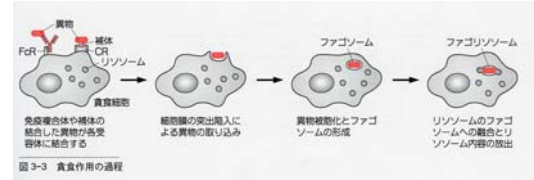
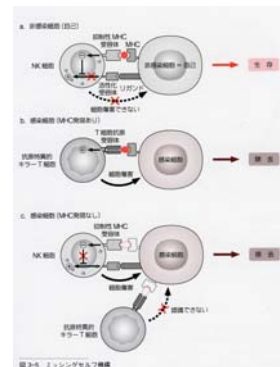


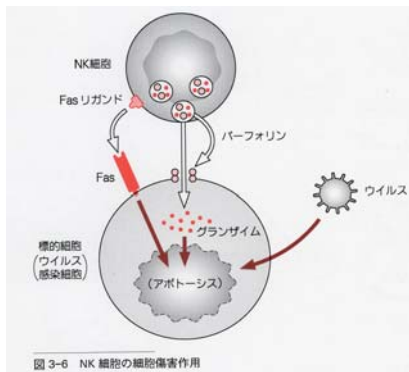
表 3-3 食細胞によって産生、放出される抗菌物質類

|          |   |
|----------|---|
| 有毒酸素代謝産物 | スーパーオキシド・ $O_2^-$ 、過酸化水素 $H_2O_2$ 、一重項酸素 $^1O_2$<br>水酸化ラジカル・ $OH$ 、次亜塩素酸 $HClO$ |
| 有毒酸化窒素類  | 一酸化窒素 $NO$ 、二酸化窒素 $NO_2$  |
| 抗菌性ペプチド  | ディフェンシン、陽性荷電タンパク質   |
| 酵素       | リゾチーム、酸性加水分解酵素<br>カタレプシン G、プロテイナーゼ 3、アズロサイジン                                    |
| 拮抗因子     | ラクトフェリン   |

## C ナチュラルキラー細胞

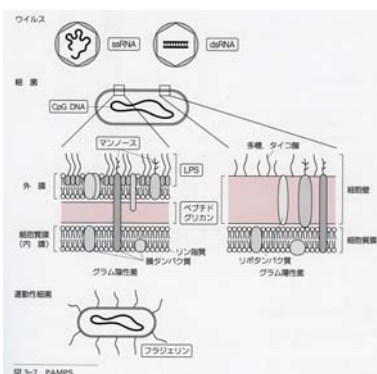
- ウイルス感染やがん細胞発生の初期段階
- 抗原特異性なし
- ミッシングセルフ機構





## D パターン認識受容体

- 病原微生物に共通して存在し、かつ、宿主には存在しない特有な分子構造
- PAMPS(pathogen-associated molecular patterns)
- ひとつのパターン認識受容体→複数の微生物＝特異性が低い



## D パターン認識受容体

- 分泌型受容体—マンノース結合レクチン
- 食作用関連受容体—補体受容体、マンノース受容体
- 細胞表面受容体—Toll様受容体

## 11月7日の誕生花 ユリオプスデージー【明るい愛】

- 南アフリカ原産の、元気な花です。
- シルバーリーフに黄色い花が特徴で、3～4mの大株になる種もある成長旺盛な花ですよ。
- この誕生花の人は、元気がなにより。元気がない時は自分にご褒美をあげるといいでしょう。

