

免疫学 1

2025.11.6

静岡社会健康医学大学院大学 木下 和生

免疫が関与する病気、医療行為

感染症（ ）、糖尿病（ ）、高血圧（ ）、心筋梗塞（ ）、
脳梗塞（ ）、がん（ ）、白内障（ ）、緑内障（ ）、
円形脱毛症（ ）、アルツハイマー病（ ）、統合失調症（ ）、
関節リウマチ（ ）、花粉症（ ）、喘息（ ）、骨折（ ）
輸血（ ）、臓器移植（ ）、外科摘出手術（ ）

歴史

（ ）、パスツール、コッホ、ベーリング、北里、ランドシュタイナー

免疫の特性

（ ）の識別 self versus non-self discrimination
（ ） specificity
（ ） diversity
（ ） memory

分類

（ ） innate immunity と（ ） adaptive immunity
タイムスケール（ ）（ ）
（ ） humoral immunity と（ ） cell-mediated
immunity

構成細胞

（ ） epithelium、（ ） macrophage、
（ ） neutrophil、（ ） dendritic cell、
（ ） natural killer cell、（ ） mast cell、
（ ） lymphocyte

構成臓器

（ ）、口腔、気道、肺、消化管、
（ ）、（ ）、（ ）、リンパ節、リンパ管

自然免疫

パターン認識受容体

pathogen-associated molecular pattern (PAMP)
damage-associated molecular pattern (DAMP)
lipopolysaccharide (LPS)

パターン認識受容体の種類

(), (), C-type lectins など

構成要素

(), 血液中心エフェクター細胞、血液中心エフェクタータンパク、
サイトカイン

白血球動員のメカニズム

ローリング、ケモカインによるインテグリンの活性化、強固な接着、内皮間隙の
通過

微生物の貪食

() opsonin
() phagosome
() lysosome
() protease
() reactive oxygen species (ROS)
() nitric oxide (NO)

マクロファージの貪食以外の機能

サイトカインの分泌

T細胞への抗原提示 (適応免疫)

ナチュラルキラー (NK) 細胞

() を認識する抑制性受容体
感染細胞、腫瘍細胞が発現するタンパクを認識する活性化受容体
perforin / granzyme / interferon (IFN)- γ

血液中心エフェクタータンパク

() complement system
ペントラキシン pentraxins – C-reactive protein (CRP)
など

適応免疫への橋渡し

シグナル 1 : 抗原受容体からのシグナル

シグナル 2 : 自然免疫反応により誘導されるリガンドを認識する受容体
() からのシグナル

参考資料

1. Cellular and Molecular Immunology 6-10th edition (Saunders)
2. ノーベル賞からみた免疫学入門 石田寅夫著 (化学同人)
3. Molecular Biology of the Cell, 6th ed. (Garland Science)

講義スライドのダウンロードは以下より

<https://moonbeam.sakura.ne.jp/gene/download>

