

免疫学 1

2023.11.2

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

（**ジェンナー**））、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

（**自己・非自己**）の識別 self versus non-self discrimination
（**特異性**） specificity
（**多様性**） diversity
（**記憶**） memory

分類

（**自然免疫**） innate immunity と（**適応免疫**） adaptive immunity
タイムスケール（**時間**） （**日～週**）
（**液性免疫**） humoral immunity と（**細胞性免疫**） cell-mediated
immunity

構成細胞

（**上皮**） epithelium、（**マクロファージ**） macrophage、
（**好中球**） neutrophil、（**樹状細胞**） dendritic cell、
（**NK細胞**） natural killer cell、（**肥満細胞**） mast cell、
（**リンパ球**） lymphocyte

構成臓器

（**皮膚**））、口腔、気道、肺、消化管、
（**骨髄**））、（**胸腺**））、（**脾臓**））、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

(**Toll-like receptors (TLRs)**), (**cGAS**), C-type lectins など

構成要素

(**上皮バリア**), 血液中エフェクター細胞、血液中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

(**オプソニン**) opsonin
(**ファゴゾーム**) phagosome
(**ライソゾーム**) lysosome
(**タンパク分解酵素**) protease
(**活性酸素**) reactive oxygen species (ROS)
(**一酸化窒素**) 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

(**class I MHC**) 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

血液中エフェクタータンパク

(**補体系**) 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
(**補助刺激受容体**) 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
<http://moonbeam.sakura.ne.jp/gene/download>

