

私達を守る免疫のしくみ

開催日 平成 15 年 11 月 1 日

講師 本学 畑 中 道 代
助教授

「免疫」とは「疫病を免れる」という文字のとおり、体に害を与える細菌やウイルスなどが侵入した時に、それに対抗して私達を守ってくれる防衛システムです。地球上に生命が誕生して以来、生物の歴史は病原体との戦いの歴史であったといっても過言ではないでしょう。そのため進化の頂点を極める私達の体には、非常に巧妙で神秘的ともいえるいくつかの免疫システムが備わっています。風邪をひくとのが赤く腫れ、熱が上がります。また、一度麻疹にかかったら二度目は発病しません。予防接種により疾病を防ぐことができることも私達は知っています。これら一見、当たり前と思われる免疫反応には、驚くほど複雑で魅力的な免疫のしくみが存在します。本講座ではこれらのしくみをできるだけ分かりやすく解説し、免疫という広大な世界の一端を知っていただきたいと思います。

免疫反応では多彩な細胞が登場し、それぞれの仕事を分担し、同時にお互いに連絡をとりあって、生体の防御に働きます。

第1次防衛システム 皮膚、粘膜などを構成する細胞は物理的バリアーとして働き、感染源の侵入を水際で阻止します。これらから分泌される唾液、汗、なみだ、粘液などには殺菌物質が含まれ異物の侵入を阻止します。

第2次防衛システム 第1次防衛システムが突破されると、殺し屋の細胞が異物の排除にあたります。好中球、マクロファージ、NK細胞（ナチュラルキラー細胞）などの血液細胞（白血球）です。これらの細胞は、組織であるいは血流にのって全身をパトロールし、細菌などの異物を見つけると、それぞれが持つ殺しの道具で相手を殺傷します。

第3次防衛システム 第2次防衛システムも突破されると登場するのがエリート免疫細胞であるリンパ球です。ヘルパーTリンパ球はマクロファージなどの第2次防衛システムの細胞の情報を認識して解析し、その敵を排除するのに最適なエリート戦闘員を選びだす司令官です。司令官はキラーTリンパ球や、抗体をつくるBリンパ球に異物を排除するよう指令します。このシステムでは次の4つの特徴があります。1. 特異性（相手限定で1：1に対応する）2. 多様性（1兆もの異物を識別できる）3. 自己・非自己の認識 4. 記憶。

また、最近、免疫系は脳と密接につながっていて、脳神経の影響を強く受けることが分かってきました。免疫機能が正常にはたらき、健康に暮らすためにどうすればいいかということについても考えてみたいと思います。