

(続) 適応免疫

一 病原体の多様性を認識して攻撃するしくみ 一

「生物基礎」担当 Osami Nabeta

04免疫のしくみ④

http://blog.goo.ne.jp/bio_ascidian

授業の目的 「適応免疫」の全体像（前回のプリントの下の図）をもとにして、次の内容を理解し、他者に内容を説明することができる。

4-キラーT細胞による細胞傷害

- (1) 数百万種類（受容体タンパク質の違い）の③キラーT細胞のうち、①樹状細胞が提示する「抗原」と一致したキラーT細胞は、増殖する。つまり、「抗原」と結合できる受容体タンパク質をもつキラーT細胞が増える。（図中のX）
- (2) 増殖してできたたくさんのキラーT細胞のうち、一部は保存される（記憶細胞となる）。
- (3) 残りは、リンパ液—血液の循環によって、全身に送られる。
- (4) 「抗原」のもととなったウイルスが感染している細胞は、ウイルスの一部を細胞の表面に出しているのので、それとキラーT細胞の受容タンパク質が合致する（図中のd）と、キラーT細胞は感染細胞に「自死分子」を注入する。（図中のY）
- (5) ウイルス感染細胞は、ウイルスごと自死（アポトーシス）する。

5-ヘルパーT細胞による ■マクロファージの活性化 ◆B細胞の活性化

- (1) 数百万種類（受容体タンパク質の違い）の②ヘルパーT細胞のうち、①樹状細胞が提示する「抗原」と一致したヘルパーT細胞は、増殖する。つまり、「抗原」と結合できる受容体タンパク質をもつヘルパーT細胞が増える。（図中のaおよび次の図）
- (2) 増殖してできたたくさんのヘルパーT細胞のうち、一部は保存される（記憶細胞となる）。
- (3) 残りは、次の2通りの仕事をする。

■マクロファージの活性化

- (i) リンパ液—血液の循環によって、全身に送られる。
- (ii) 侵入のあった組織では、⑤マクロファージが食作用を行うと共に食べたものを分解し、「抗原」として細胞の表面に提示している。その「抗原」とヘルパーT細胞の受容タンパク質が合致すると、ヘルパーT細胞はマクロファージに対して、食作用を促進する命令分子を与える。（図中のe）
- (iii) マクロファージは、さらに頑張って食作用を行う。

◆B細胞の活性化—増殖と抗体産生（前回の3の続き）

- (i) ④B細胞が提示する「抗原」とヘルパーT細胞の受容タンパク質が合致すると、ヘルパーT細胞はB細胞に対して、細胞分裂と抗体産生を促進する命令分子を与える。（図中のc）
- (ii) B細胞は増殖し、その一部は保存される（記憶細胞となる）。残りは、⑥「抗体」を産生する細胞（形質細胞）に成熟する。（図中のz）この「抗体」は、B細胞の受容タンパク質とほぼ同じものであり、「抗原」をもつものを多数結合させるタンパク質である。
- (iii) 形質細胞は、たくさんの「抗体」をリンパ液に分泌する。
- (iv) 「抗体」は、リンパ液—血液の循環によって、全身に広がり、「抗原」をもつものをくっつける。「抗体」が結合してしまった細菌は増殖ができない、ウイルスは細胞に感染できない、そしてどちらもマクロファージの食作用のターゲットになる。

6-マクロファージによる食作用—後始末

細胞傷害によって自死した感染細胞、抗体が結合して機能を抑制された細菌やウイルスは、全てマクロファージが食作用によって始末する。

mission complete !