

免疫記憶

— 一度かかった病気にはかからない理由 —

「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 次のことがわかる。

本来の「免疫」という言葉の意味である「一度罹った病気には二度と罹らない」という体の応答は、次のような仕組みによって成り立っている。

- (1) 多様なリンパ球の中から、「抗原」に対する受容体タンパク質をもつリンパ球は増殖し、その一部は「記憶細胞」として保存される。増殖するリンパ球には、次のものがある。
 - ・ 樹状細胞の提示する「抗原」によって選択されたキラーT細胞とヘルパーT細胞
 - ・ ヘルパーT細胞からの指令を受けたB細胞
- (2) 最初の感染から数ヶ月から1年後以降に、再び同じ「抗原」をもつ病原体が侵入した場合、これらの記憶細胞が速やかに増殖し、「細胞傷害」「抗体分泌」「マクロファージの食作用の活性化」（二次免疫応答）を行い、速やかに病原体を除去することができる。

授業の目標 次の課題について、時間内にクラス全員が解決できるようにする。

- 課題**
- (1) 前回のプリントの図中の矢印A～Lの中で、免疫記憶と最も関係の深い矢印はどれか。A～Lのうちから2つ選びなさい。
 - (2) 前回の図の中で、免疫記憶と関係することで、図として表現されていないものは何か。説明しなさい。

- (3) 最初に体内に侵入した病原体に対して、適応免疫がはたらくのに、どれくらいの日数がかかるか。また、そのように時間がかかるのは何故か。理由を説明しなさい。

- (4) 同じ病原体が再び体内に侵入した場合、(3)の場合とはどのように違うのか。説明しなさい。

・ 記憶細胞はどこにいる

リンパ節に残るものだけでなく、感染組織などに常駐するものもある。

・ 抗体は1年後には消失する

産生された抗体は1ヶ月近くは効果があるので、その間に同じ病原体が侵入しても、最初に作った抗体で病原体は除去される。しかし、抗体を作ったB細胞（形質細胞）は数ヶ月間しか生き残れないので、抗体も徐々に減少し、1年後にはほぼ消失する。

・ 二次免疫応答で分泌される抗体は、量も多く、かつ強い

その「抗原」に対応するB細胞が多く残されている。最初のときの100倍はある。

また、「抗原」情報はその後もリンパ節内で保持され、その間に、記憶細胞となっているB細胞が、その情報をもとにして、より結合性の高い抗体を作るように、遺伝子の並び替えなどを行っている。従って、二次免疫応答で産生される抗体は、最初のものよりも抗原に対する結合力が強い。

振り返り この授業で生じた疑問や謎について、書き留めておきましょう。