

れる細胞群に敵情報を示し(抗原提示と呼びます)、敵を攻撃するよう指示します(図1の②)。敵情報を受け取った「ヘルパーTリンパ球」と称される一群(図1のh)は自ら敵を攻撃することもあります。主な役割として、別の連隊である「キラーTリンパ球(図1のc)」の一群が突撃部隊へと成熟する手助けをします(図1の③)。十分に成熟したキラーTリンパ球部隊は、敵抗原を持っている細胞を“敵”と認識し、様々な細胞傷害物質を繰り出して敵を倒します。また、ヘルパーTリンパ球は、「Bリンパ球(図1のB)」と称される一群に敵情報を伝達します(図1の④)。Bリンパ球はその情報をもとに敵抗原に結合することができる「抗体」という“飛び道具”を作り出します。放出された抗体は敵抗原を持つ敵にまとわりつき大きな目印になります。それが自然免疫を担う部門も含めた自軍を呼び寄せ、敵を攻撃します。自然免疫担当軍の中には「ナチュラルキラー細胞(図1の⑤)」と称される有能な突撃隊の一群がいます。ナチュラルキラー細胞は体中をパトロールして見廻り、怪しいと思った細胞に身分証の提示を求めます。身分証を持っていなかったり、“味方”の身分証でなかったりした場合、あるいは身分証を持っていても前出の抗体に囲まれた状態だったりした場合、相手

は即座に“敵”と判断され、攻撃を受けることになります。

獲得免疫の優れているところは、一度敵の情報を入手したリンパ球たちがその情報をしばらく持ち続けるというところです。戦闘が終わって休んでいても(図1の⑥)、再び敵が現れると、今度は“教育期間”を省略して、直ちに敵に対する攻撃を始めることができるのです。

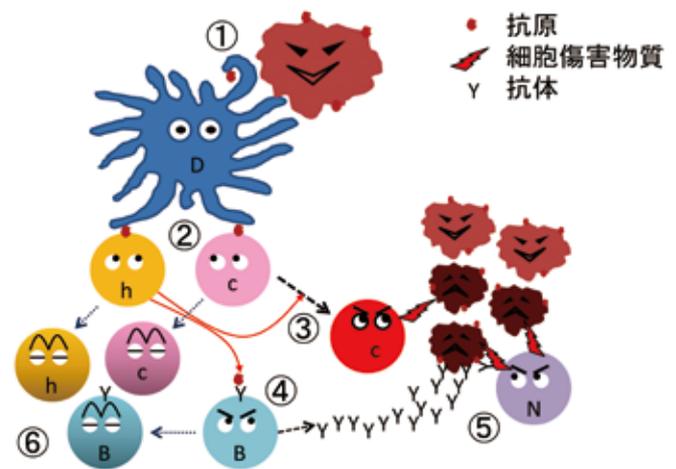


図1 免疫のしくみ

D:樹状細胞、h:ヘルパーTリンパ球、c:キラーTリンパ球、B:Bリンパ球、N:ナチュラルキラー細胞

2 がん免疫療法にはどのようなものがあるか

免疫の概要を述べましたので、実際のがん免疫療法について解説していきます。がんに対する免疫療法は大きく分けて、獲得免疫を利用する方法と自然免疫を利用する方法があります。前者にはがんワクチン療法、樹状細胞療法などが、後者にはナチュラルキラー細胞を用いる細胞療法などが含まれます。

(1) がんワクチン療法

同じ自分自身の細胞から発生したがん細胞が“敵”の目印である抗原「がん抗原」を持っているかどうかについて研究者の間で論争がありましたが、1991年に悪性黒色腫という皮膚がんの一種から初めてがん抗原が見つかった以来、様々ながんから多種多様ながん抗原の発見が相次ぎました。がん抗原が判ったということは、その情報を免

疫軍に流せば、免疫軍ががんをやっつけてくれる、ということになります。

獲得免疫のスタートは樹状細胞が敵の抗原情報を入手することであると先に述べました。この樹状細胞の間であるランゲルハンス細胞という一群が皮膚の中に広く分布していますので、抗原情報を含むワクチン溶液を皮膚に注射すると、ランゲルハンス細胞がそれを取り込んで抗原情報を入手し(図2の①)、免疫軍の中でもその抗原に対してのみ攻撃を行う一群が組織され、前項と同じ要領で敵に対する攻撃が始まります(図2の②～⑤)。インフルエンザウイルスなどに対するワクチンもこの原理を利用して、インフルエンザという敵が来る前にあらかじめ戦闘態勢を整えておき(図2の⑥)、