

免疫学 (p.96～131)

A. 免疫学総論

1. 免疫とは

- △ ハシカなどに一度罹ると二度とは罹らない←もともとの「免疫」の意味
- △ 現在の定義……体内に存在する異物 () : 非自己) を自分自身 (自己) と見分け, それを排除する働き。
- △ 抗原は外来異物とは限らない…… () 免疫) など。
- △ 本来, 病気を予防するなど, 「体によい (合目的的)」はずだが, 異常を来すと逆に「病気を作り出す」こともある。
 - ①免疫反応が強すぎる場合…… () → I ~ () に分類。
 - ②自分自身を「非自己」と認識する場合…… ()

2. 免疫の種類

1) 自然免疫と獲得免疫

- △ 自然免疫 p.96…… (一度もその病気にかかっていないのに) 生まれつき持っている生体防御機構。(例) 上皮によるバリアーなど

表 7-2 上皮による機械的, 生物学的バリアー

機械的バリアー	上皮細胞同士の密着結合によって侵入防止 上皮の長軸方向への動き (綿毛など) による排除
化学的バリアー	脂肪酸 (皮膚) 酵素: リゾチーム (唾液, 汗, 涙) 低 pH (胃) 抗菌性ペプチド (腸管)
生物学的バリアー	常在細菌叢による結合部位や栄養の競合阻害

- △ 獲得免疫 p.106, 121……生まれた後に獲得した免疫。
 - ①能動免疫……自ら作り出す免疫。ワクチン (人工的な異物) によるものを含む
 - ②受動免疫……母親から () : Ig () や () : Ig () を通じて, あるいは他人・他の動物などの血清を注射する () 療法) など, 他人が獲得した免疫をもらう場合。

2) 液性免疫と細胞性免疫 (実際には複雑な免疫ネットワークがあり, 区別しにくいだが…)

- △ 液性免疫 p.116…… () を介する免疫。血清に溶けているので血清注射で他人に渡すことができる (← 免疫)
- △ 細胞性免疫 p.119…… () 球) を介する免疫。細胞を移すことで免疫を渡すことができる

3. 免疫に関与する細胞 p.108-115

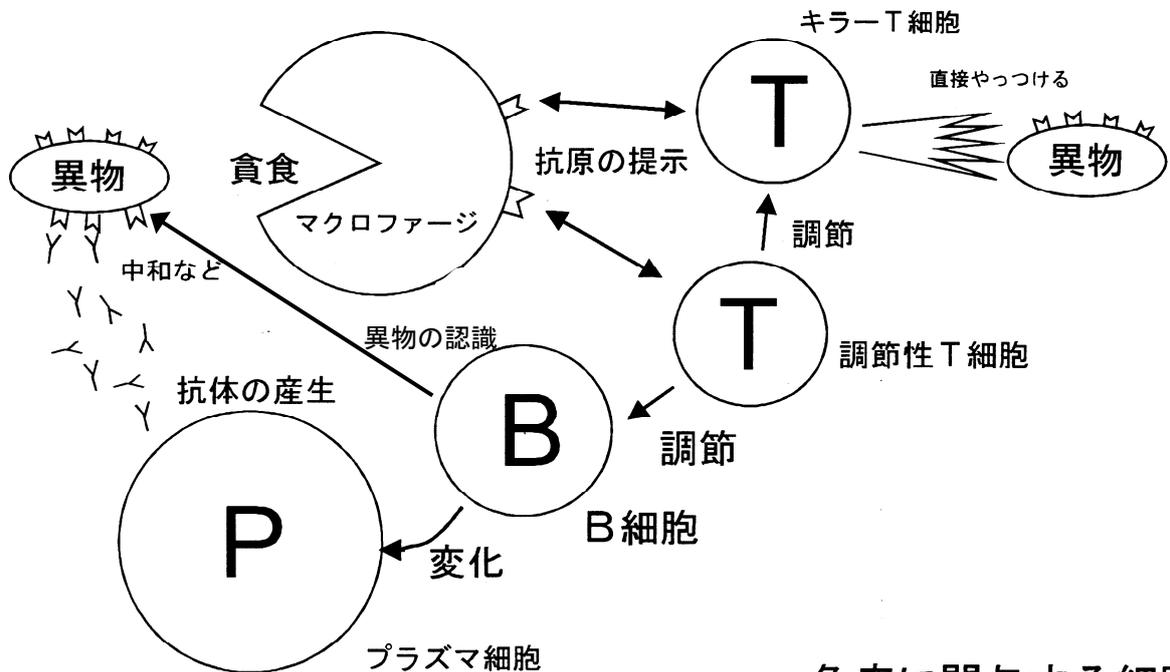
△ マクロファージ……異物を食べ、その情報をリンパ球に分かりやすく示す
(= 細胞)

△ Bリンパ球 (B細胞) ……骨髄幹細胞がファブリキウス嚢相当器官で分化。
抗原に感作されると、抗体を作る専門の細胞
(細胞: 細胞) に分化する。

△ Tリンパ球 (T細胞) ……骨髄幹細胞が () で分化。
抗原の提示を受けて、感作T細胞になる。

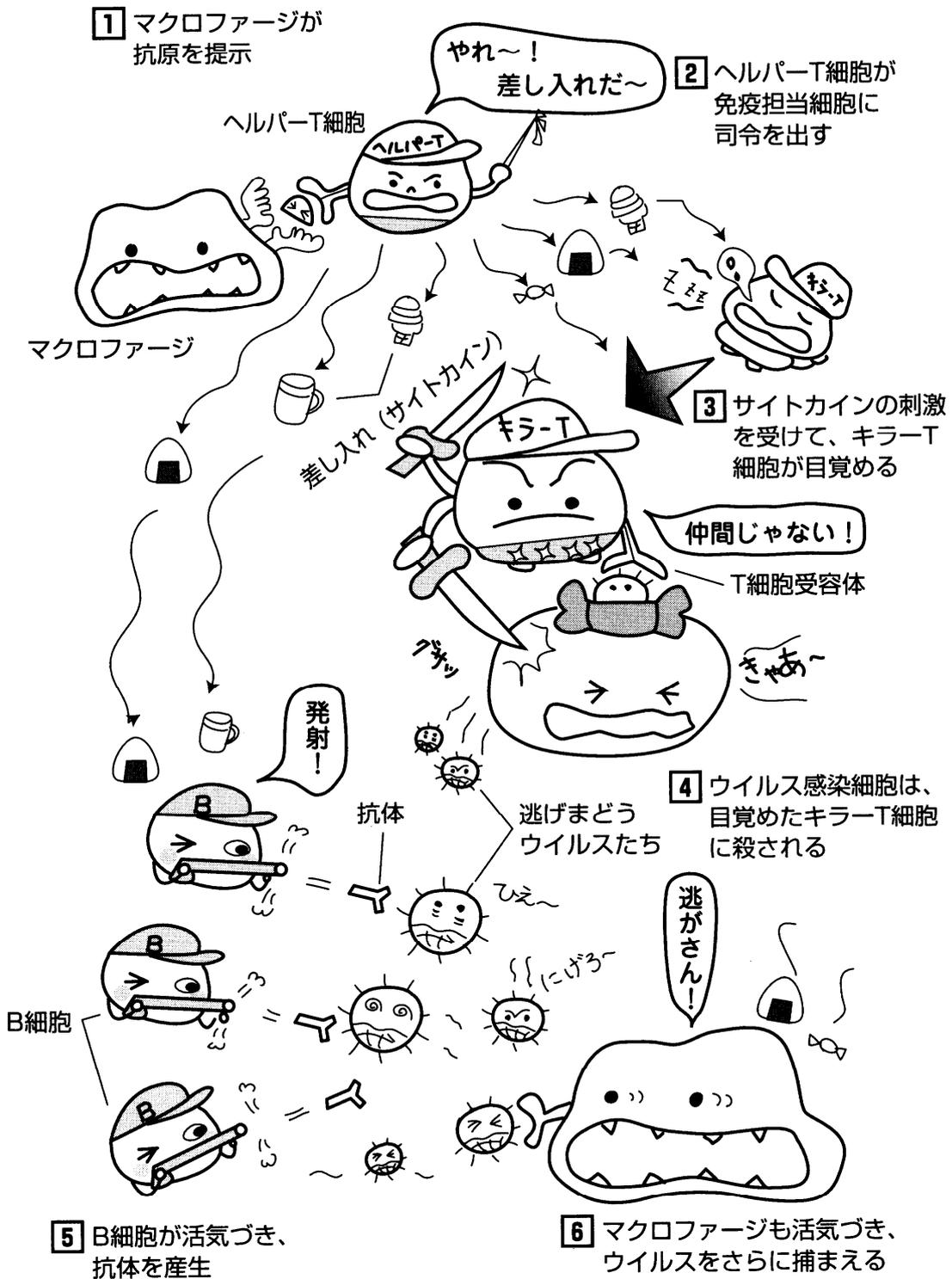
細胞傷害性T細胞 (CTL, T細胞) →
直接異物をやっつける

調節性T細胞……T細胞やB細胞の働きを調節する。() T細胞



免疫に関与する細胞

ヘルパーT細胞によって目覚める細胞たち

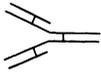
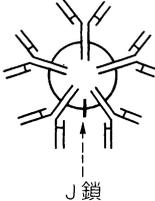
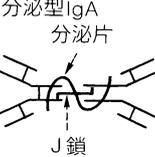
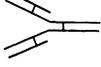
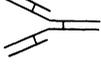


B. 液性免疫 (p.116)

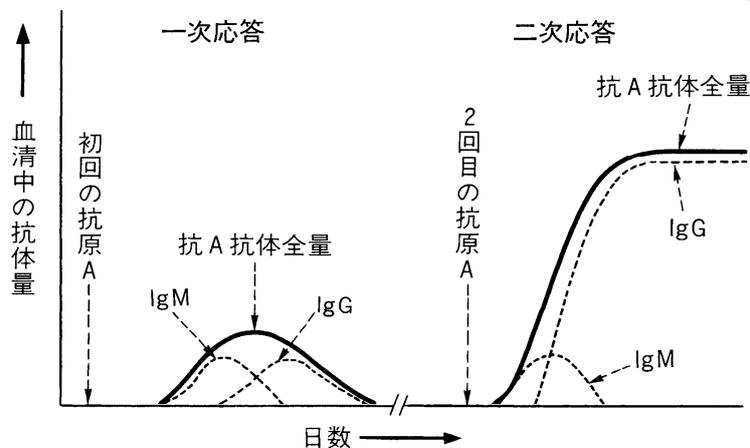
1. 抗体

△ 血清タンパク質の () 分画に含まれる。

△ 5つのクラスに分類される……量の多い順に (:)

なまえ	構造	特徴
IgG		抗原刺激後 (Ig) のあとに産生される。抗体の主体をなす。唯一胎盤を通過できる (= 抗体)。
IgM		抗原刺激後 () 産生される。胎盤を通過しない。よって胎児血 (臍帯血) あるいは新生児血に存在すれば, () 感染を証明できる。
IgA	血清IgA  分泌型IgA 分泌片 	分泌液や粘液, () などに多く含まれる。() 免疫) に重要。 cf. ロタウイルス, (ポリオ) 等の経口生ワクチン:
IgD		働きはよく分かっていない。
IgE		() 型アレルギーに関与する。

△ 抗原刺激と抗体産生の時間的な関係……一次応答と二次応答 (p.118)



複数回のワクチン接種など, とくに二次応答による強い抗体産生を期待することを () 効果) という。

2. 補体……血清中にあり，C1 から C9 までの 9 つの主要成分からなる。

(p.104) () 経路)，() 経路)，() 経路) の 3 つの活性化経路がある (p.106)。古典経路は () 免疫，他 2 つは () 免疫に関与すると考えられる。

古典経路の場合，抗原抗体複合体 () 複合体) を認識して活性化経路が開始される。そして最後に「膜傷害複合体 (MAC)」を作り，細菌などの細胞膜を破壊するなどの活性を持つ。

その他補体活性化の結果生じた産物には，「 」効果 (異物を白血球に貪食されやすくする) などの効果がある。

C. 細胞性免疫 (p.119)

感作された T リンパ球が主体。感染免疫の一部，移植免疫，腫瘍免疫，IV 型アレルギー等に関与。

1. 感染免疫…… () 性細菌によるもの，() 感染細胞など。

★AIDS における日和見感染症は細胞性免疫不全によるもの。つまり AIDS に伴う感染症をみると，細胞性免疫で守られている病気がよく分かる (→p.120)
→→ (例)

2. 移植免疫

移植片の供与者 = () ; 移植片の受容者 = ()
拒絶反応 = 受容者が移植片を拒絶する反応

3. 腫瘍免疫

D. ワクチンと受動免疫 (血清) 療法 (p. 121, 212, 83NOTE)

△ワクチンは () 免疫)，血清療法は () 免疫)

△ワクチンの種類

1) 不活化ワクチン：ホルマリン処理などで感染性をなくした微生物を用いる。

(例) 日本脳炎ワクチン，A 型肝炎ワクチンなど

2) 成分ワクチン (コンポーネントワクチン)：感染防御に重要な抗原だけを取りだしたものの。(例) インフルエンザワクチン (本態は)，B 型肝炎ワクチン (本態は) など。

3) 弱毒生ワクチン：病原体の弱毒変異株を用いる。体内で増殖するので免疫の持続がよい。(例) () ワクチン，() = () の予防)，

4) トキソイド：無毒化した毒素分子を使用。(例)

△現行のワクチン接種プログラム (p.212-3 の表，および次ページ参照)

cf. 定期 A 類，定期 B 類，任意

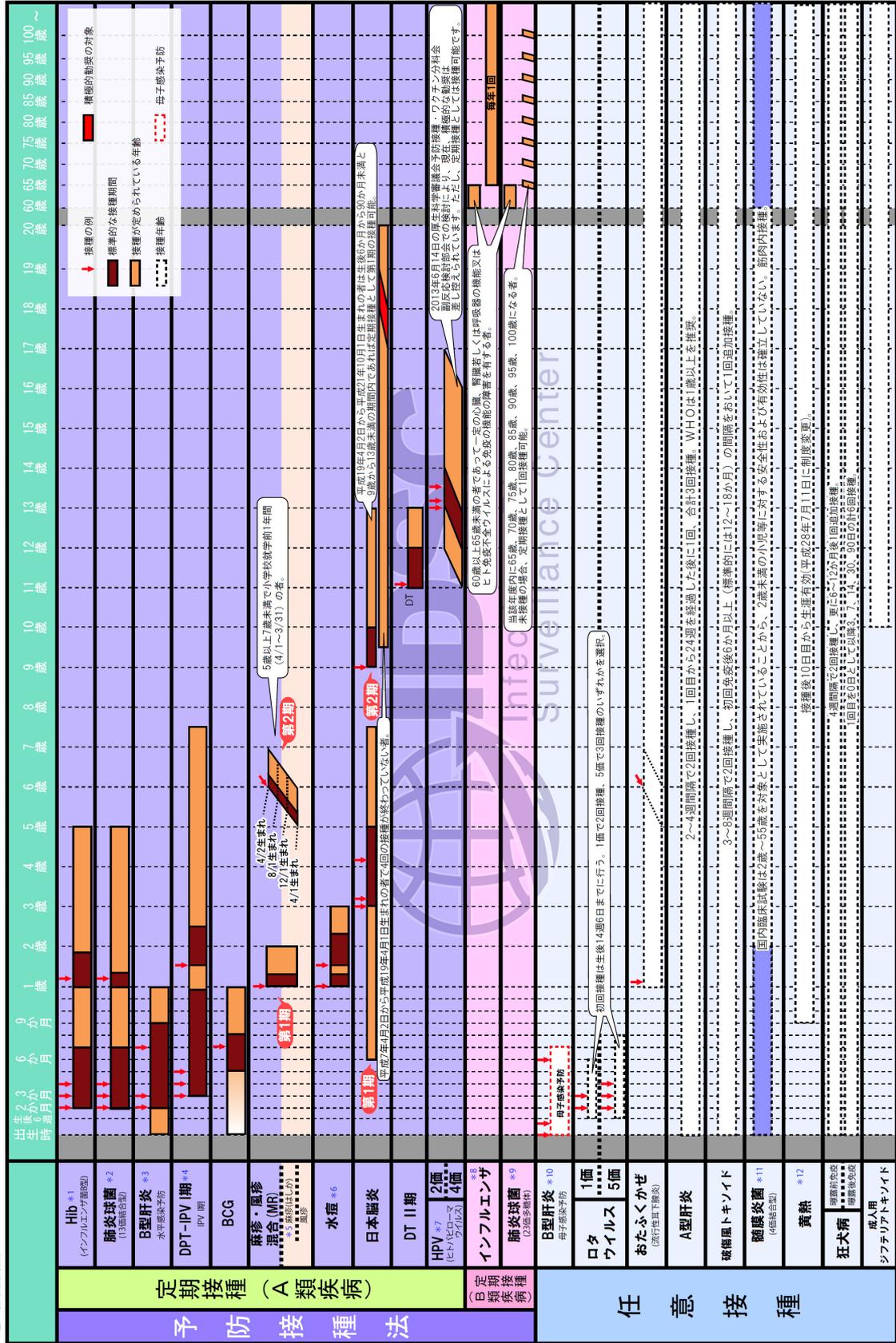
△血清療法：受動免疫，つまり他の動物・ヒトが獲得した免疫 (抗体) をもらう。

抗毒素血清：() ， () など)

ヒト由来免疫グロブリン (非特異)：() など)

ヒト由来特異免疫グロブリン：() ， () など)

★異種動物 (ウマ) で作製された抗毒素血清の場合，「 」に注意が必要。



予防接種法に基づき定期の予防接種は、本図に示したように、政令で接種対象年齢が定められています。この年齢以外で接種する場合は、任意接種として受けることになります。ただしワクチン毎に定められた接種年齢がありまますのでご注意ください。
なお、↓は一例を示したものです。接種スケジュールの立て方についてはお子様の体調・生活環境・基礎疾患の有無等を考慮して、かかりつけ医あるいは自治体の担当者とよく相談ください。
© Copyright 2016 IDSC All Rights Reserved. 無断転載を禁ずる。

F. 免疫病 (p.122)

1. アレルギー

抗原抗体反応が過剰に起こって生体が傷害されること。

アレルギー反応の抗原 = ()

そのメカニズムから、Coombs は I から IV に分類した (次ページ)。

2. 自己免疫疾患 (p.123)

本来、自分の組織は自己として認識され、免疫系の攻撃の対象にならない。

ところが、自己成分に対する抗体 (=) あるいは自己成分を認識する感作リンパ球が作られ、自分の組織の傷害が起こることがある。こうしておこる疾患をいう。

表 15 おもな自己免疫疾患と自己免疫反応

病名	自己免疫反応
全身性エリテマトーデス	核成分に対する: 抗核抗体 (IgG), 赤血球・リンパ球に対する抗体
関節リウマチ	変性 IgG に対する IgM 抗体 (= リウマトイド因子)
リウマチ熱	心筋・弁膜上皮に対する抗体 (レンサ球菌との交差反応)
慢性甲状腺炎 (橋本病)	サイログロブリンに対する抗体, 甲状腺濾胞細胞に対する感作 T 細胞
筋無力症	神経・筋接合部のアセチルコリン受容体に対する抗体
自己免疫性溶血性貧血	赤血球に対する抗体 (IgG・IgM)
交感性眼炎	ぶどう膜に対する感作 T 細胞

「なかのたかしのページ」 <http://www.totoro.to/>

とりあえず以前の看護師国家試験の微生物学関連問題やその解説などが載っています。授業のトピックスなど、自己学習の参考になる事項なども載せていく予定です。

ご質問、文句、愛のメッセージなどはメールでご遠慮なく。 totoro@totoro.to
(24 時間以内に返信がない場合、「迷惑メール設定」をご確認下さい!!)

p.6 の国立感染症研究所のホームページは <http://www.nih.go.jp/niid/ja/>,
ワクチン関連は <http://www.nih.go.jp/niid/ja/vaccine-j.html> に情報があります。

アレルギーのまとめ

