

中通歯科通信NEO

身体の病気と歯科との関係

関節リウマチと歯科治療 ⑥

歯科医師 東海林 克

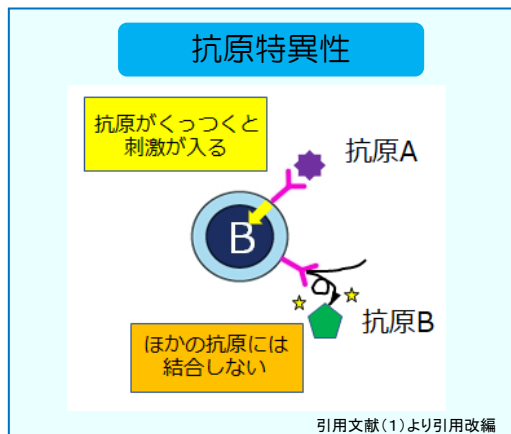
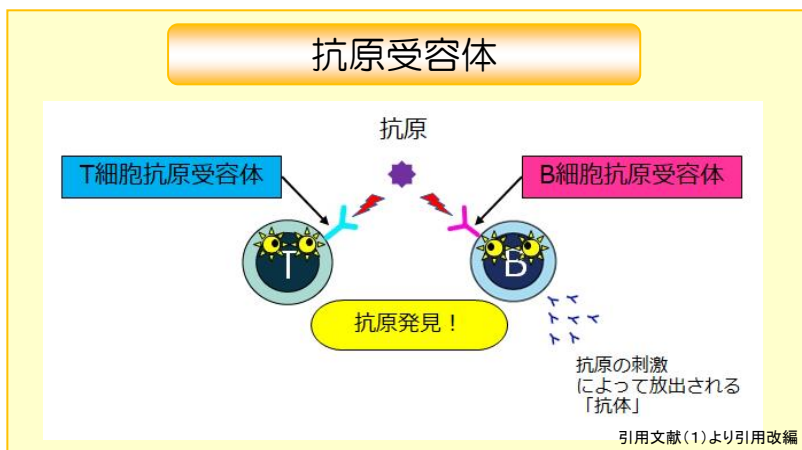


これまで、身体を細菌などの外敵から守る機構である「免疫(めんえき)」機構で働く
 各々の細胞の特徴と働き、そしてもともと備わっている免疫機構である「自然免疫」
 と、後天的に獲得していく「獲得免疫」について話をしてきました。今回は、身体の免疫
 機能が通常何故自分の身体を構成する組織を害さないかについて概要をお話ししてい
 きたいと思えます。

◇獲得免疫の基本的仕組み

(1) 特異性のしくみ

皮膚などの外界に接している組
 織内であつて外界から入ってきて、
 「免疫反応(めんえきはんの
 う) immune response」を起(こ)す元
 となる異物を「抗原(こうげん)
 antigen」といいます。体液中の抗体
 が働いて、抗原を排除する免疫機
 能である「液性免疫(えきせいめん
 えき)」のときに働く「B細胞」や、
 細胞が直接は働いて抗原を排除す
 る免疫機能である「細胞性免疫(さい
 ぼうせいめんえき)」のときに働く
 「T細胞」は、表面に抗原を調べる
 「目」の役割をする「抗原受容体
 antigen receptor」の分子を表
 面に持っています。



「抗原受容体」は、「種類の抗原
 だけを認識します。そして一つの
 細胞が持つ抗原レセプターは一
 種類だけです。そのため、一つの
 細胞が認識できる抗原は「種類
 だけ」、他の抗原には反応しま
 せん。これを、「抗原特異性(こう
 げんとくいせい) antigenic
 specificity」といいます(左図参
 照)。免疫反応の抗原特異性
 は、「抗原受容体」のもつこの特
 異性によるものです。一つの免
 疫細胞には一つの受容体しかな
 く、「種類の抗原にしか反応で
 きないのに、なぜいろいろな病原
 体に立ち向かえるのかという
 と、身体中には、異なる抗原に
 反応することができると何十万、
 何百万種類もの「細胞、T細胞
 が用意されているからです。こ
 のことによつてあらゆる種類の



抗原に対応することができ
 ます(左図参照)。
 (2) 自己寛容(じこかんよう)に
 なるしくみ
 異なる抗原に反応することがで
 きる何十万、何百万種類もの「抗
 原受容体」を有する「細胞やT細
 胞が作り出される過程で、様々な
 性質の細胞が作り出されます。本
 「異物を見つけて役に立ってくれそ
 うな細胞のグループ」、あるいは自
 分の身体を構成する成分と反応
 する有害な細胞である「自己反応
 性細胞(じこはんのうせいさいば
 う)」のグループ。そして、「異物を
 見つけるのには全く役立ちそうに

作られる過程で様々な細胞ができる

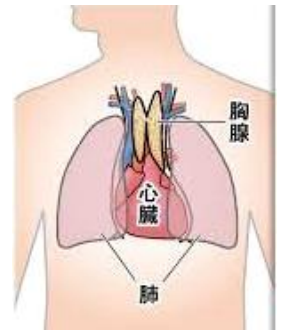


引用文献(1)より引用改編

ない細胞のグループ」も作りだされま
す。これらの様々な性質をもつ細胞は
「細胞でも」細胞でも作り出されま
す。このうち「細胞の場合では、どのよ
うにして身体にとって有害な「自己反
応性細胞」を取り除かれるのかについて
説明します。→細胞は、胸の真ん中に
ある骨「胸骨(きょうこつ)」の裏側にあ
る「胸腺(きょうせん) thymus」という
組織でつくられます(下図参照)。「胸

腺」内で、「T細胞レセプター(受容
体)」を出したばかりの若い「細胞は、
「胸腺上皮細胞(きょうせんじょうひせ
いぼう) thymic epithelial cell」と「樹
状細胞(じゅじょうようさいぼう) den
dritic cell」と出会えます。これらの
細胞は、抗原を提示することで「細胞
を活性化する」抗原提示細胞(こうげ
んていしやうさいぼう) antigen presenting
cell: APC」とも呼ばれ、その表面にあ
る「主要組織適合遺伝子複合体(しゅ
ようそしきてきいんじふくごうたいご
うたいご) major histocompatibility
complex: MHC」と自己抗原との「ペプ
チドである「MHC分子」を出しています。
若い「細胞は、異物である抗原だけを
確認しているわけではなく、MHC分子
と抗原がくっついた状態の表面形状を
確認しています(右下図参照)。この時
に「胸腺上皮細胞」や「樹状細胞」は、
身体の防御をするうえで、「異物を見
つけて役に立ってくれそうな細胞のグ
ループ」を選別する働きをします。

胸腺のあるところ



引用文献(2)より引用

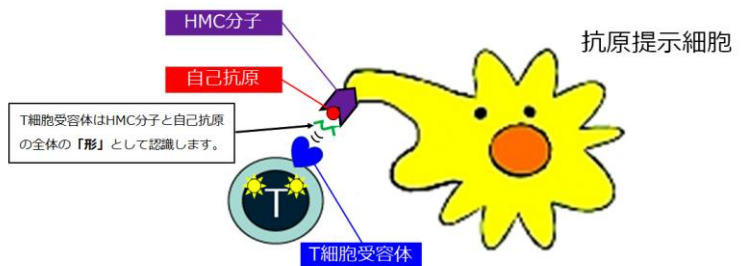
免疫の「小史」 1

一体、免疫という現象を、いつごろから人間は気が
ついていたのでしょうか。紀元前五世紀の「ギリシャ・
カルタゴの戦争」の記述に、今でいう「免疫」にあた
ることが「二度なし」での記載があります。当時カル
タゴ軍がギリシャ植民地を次々と攻略していましたが、
中でも「チリア島の「シラクサの攻防戦」は二度にわた
りました。はじめのカルタゴ軍とシラクサ防衛軍との戦
いは熾烈をきわめましたが、ペストが発生し、両軍とも
大きなダメージを受けて、カルタゴ軍は撤退しました。
8年後にカルタゴは再びシラクサを攻撃してきました。
しかし、再び戦線にペストが流行したのです。このとき
八年前のペストを経験し、生き残っていたシラクサ防衛
軍はペストに対しほとんど無傷でしたが、新しく部隊を
編成したペストの経験のないカルタゴ軍は、八年前と同
様大被害を被り敗退しました。このペスト流行の時期(紀
元前五百年)は歴史家トゥキュディデスが著した「戦記」
に記載されていて、十九世紀末の微生物学者レイ・パス
ツールによって「二度なし(non reidive)現象」として再
発見されています。これが、
いまのところ人類最初
の「二度なし」の記述で、
今お話ししている
「獲得免疫」
に当たるものと思われ
ます。



シケリア戦争の象徴的な肖像
左はギリシャ、右はカルタゴを現わす

若いT細胞の認識方法



引用文献(2)より引用改編

- 《引用文献》
(1) 京都大学 再生医科学研究所 再生免疫
分野 河本宏研究室 ホームページ
(2) 朝日新聞(患者を生きたる:2022) がん
胸腺腫:情報編 希少な症例、データ集約へ
ホームページ
(3) 開かれた学問(2022) 古くて新しい免疫学
菅野 雅元 ホームページ

【以降詳細に関しては次号に続きます】

この時に、選別するだけでなく、機能が
満たない「細胞の再教育や、外
ある細胞を処分したりします。