



*Daiichi College of Pharmaceutical Sciences
22-1 Tamagawa-cho, Minami-ku, Fukuoka 815-8511, Japan*



免疫学講義 第2回

平成19年10月10日(水)

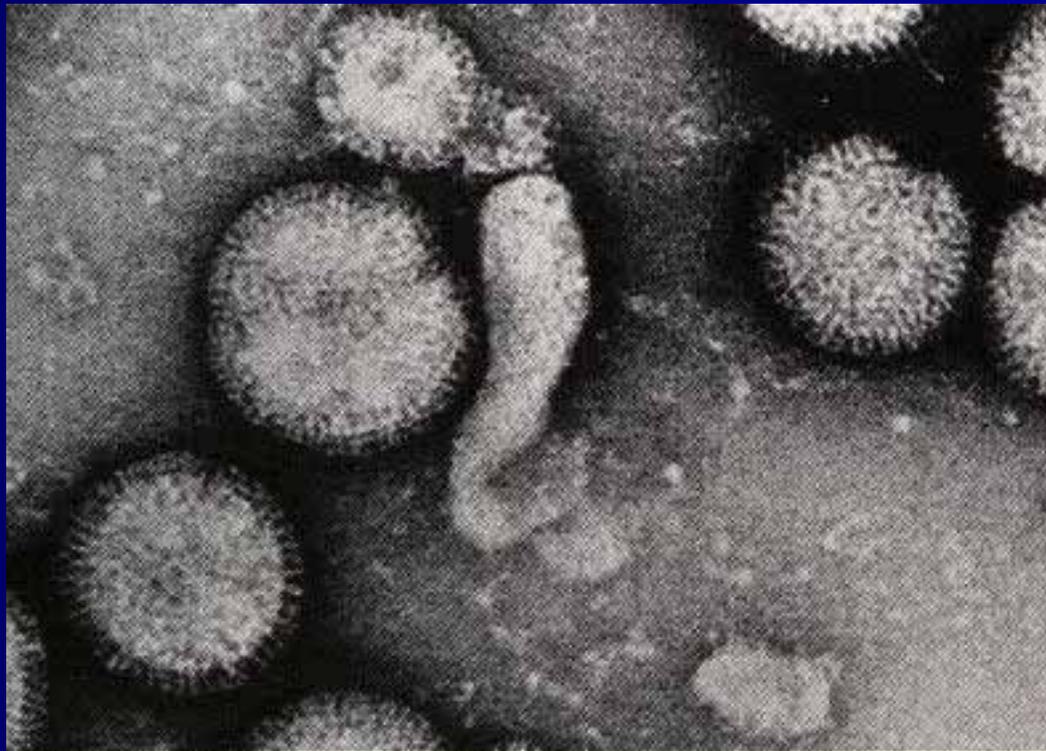
担当： 荒牧弘範

第一部 基礎編

免疫学への招待

免疫のしくみ (p5)

インフルエンザウイルス



綠膿菌



緑膿菌

(*Pseudomonas aeruginosa*)

- 植物の表面からヒトの腸管内に至るまで、自然環境、生活環境に広く分布、生息する常在細菌の一種です。
- 家庭内では、キッチンやお風呂の排水口などの水回り(湿潤環境)にも普通に見られる菌です。

緑膿菌

- 一般的な健康人の場合、緑膿菌が、皮膚に付着したり、腸管内にいても、何も病気を起す事は無い弱毒性の菌です。
- したがって、日常生活を普通に送っている健康な人は、この菌を心配する必要は全くありません。

緑膿菌

- 病院に入院している患者さんで、癌の手術後や熱傷、その他の様々な理由で、感染症に対する抵抗力が落ちている場合には、もともと患者さんが腸内などに持っていた緑膿菌が、血液中に侵入して「敗血症」を引き起こしたり、口腔や上気道などに定着していた菌が「肺炎」などを引き起こし、死亡する事が時々あります。

緑膿菌

- そのような事態は、「回避する事が難しい、不可抗力的な感染症」と考えられ、現代の医学でも予防や治療が困難な場合が多いとされています。

抗生物質効かない緑膿菌、 中核病院の8割で確認

- 大学病院など地域の中核的な医療機関の8割で、抗生物質の効かない多剤耐性緑膿菌(MDRP)に感染した入院患者が確認された。
- MDRPは、国内では90年代後半から報告されるようになり、04年以降は、大阪大や京都大、長崎大、埼玉医科大などの病院で、死者の出る院内感染が起きている。

表1 免疫のしくみ

第一段階

- 皮膚や粘膜がウイルスや細菌などの微生物の侵入を防ぐ。

殺菌作用

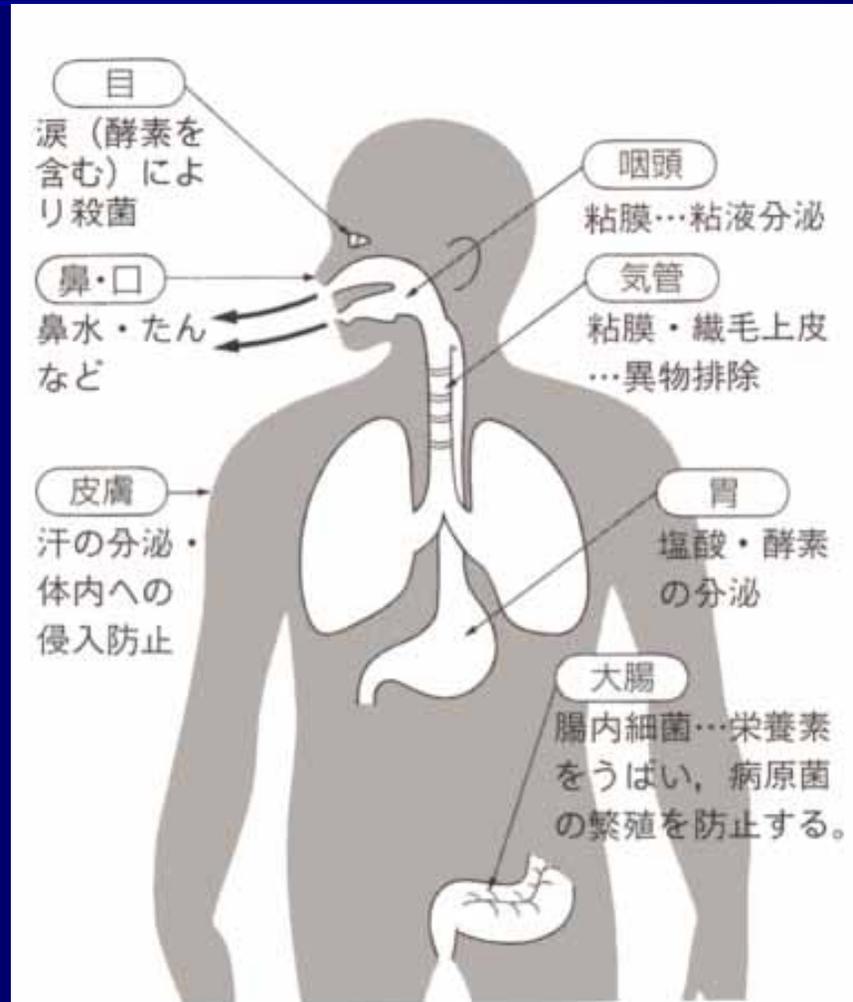
■ リゾチーム

- 細菌の細胞壁を構成する多糖類を加水分解する酵素である。

■ ラクトフェリン

- 乳や涙、唾液等の粘膜からの分泌液に多く含まれる。ブドウ球菌や大腸菌から鉄分を奪い、菌の繁殖を抑制する効果がある。

病原体の侵入を防ぐバリアー



第二段階

- 体液中に存在する補体や抗体, ナチュラルキラー (NK) 細胞などが侵入してきた微生物やウイルス感染細胞に結合して破壊する。

第三段階

- 血液中の好中球や好酸球などの白血球が動員され、組織のマクロファージとともに貪食作用によって微生物を殺傷する。
- マクロファージが、ヘルパーT細胞に細菌進入、異物の発見の信号を送る。

マクロファージによって貪食される



白血病

ビデオ



10月10日の誕生花 キンモクセイ(金木犀)【謙虚】

- 中国の桂林地方原産で、原産地の桂林の名は「木犀の木が沢山ある」という意味なのだそうです。
- あの香りの成分はOsmanthus(オスマンサス)といい、それがそのまま学名になっています。
- この誕生花の人は、大きな夢をかなえられるでしょう

自然免疫

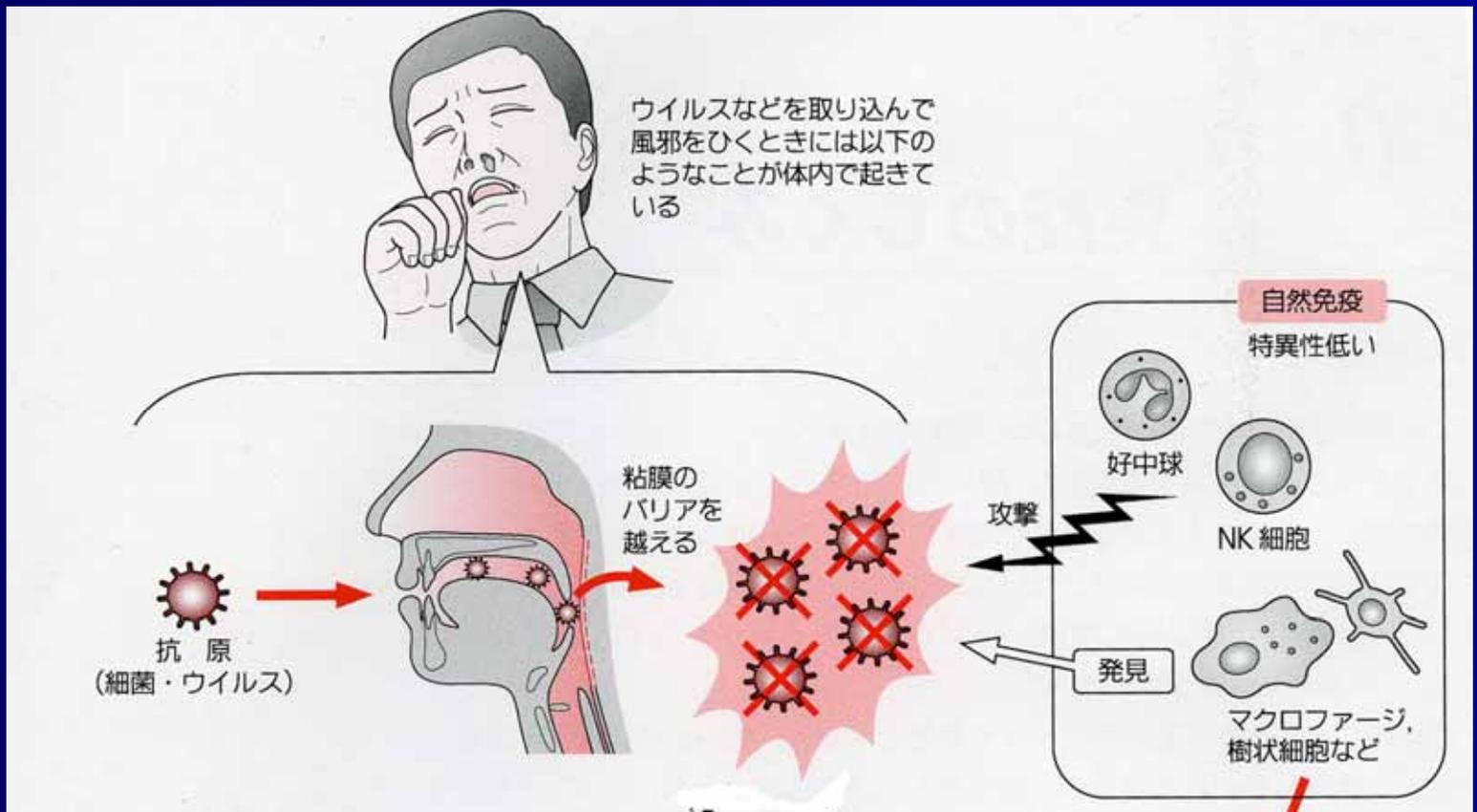
第一次段階

第二次段階

第三次段階

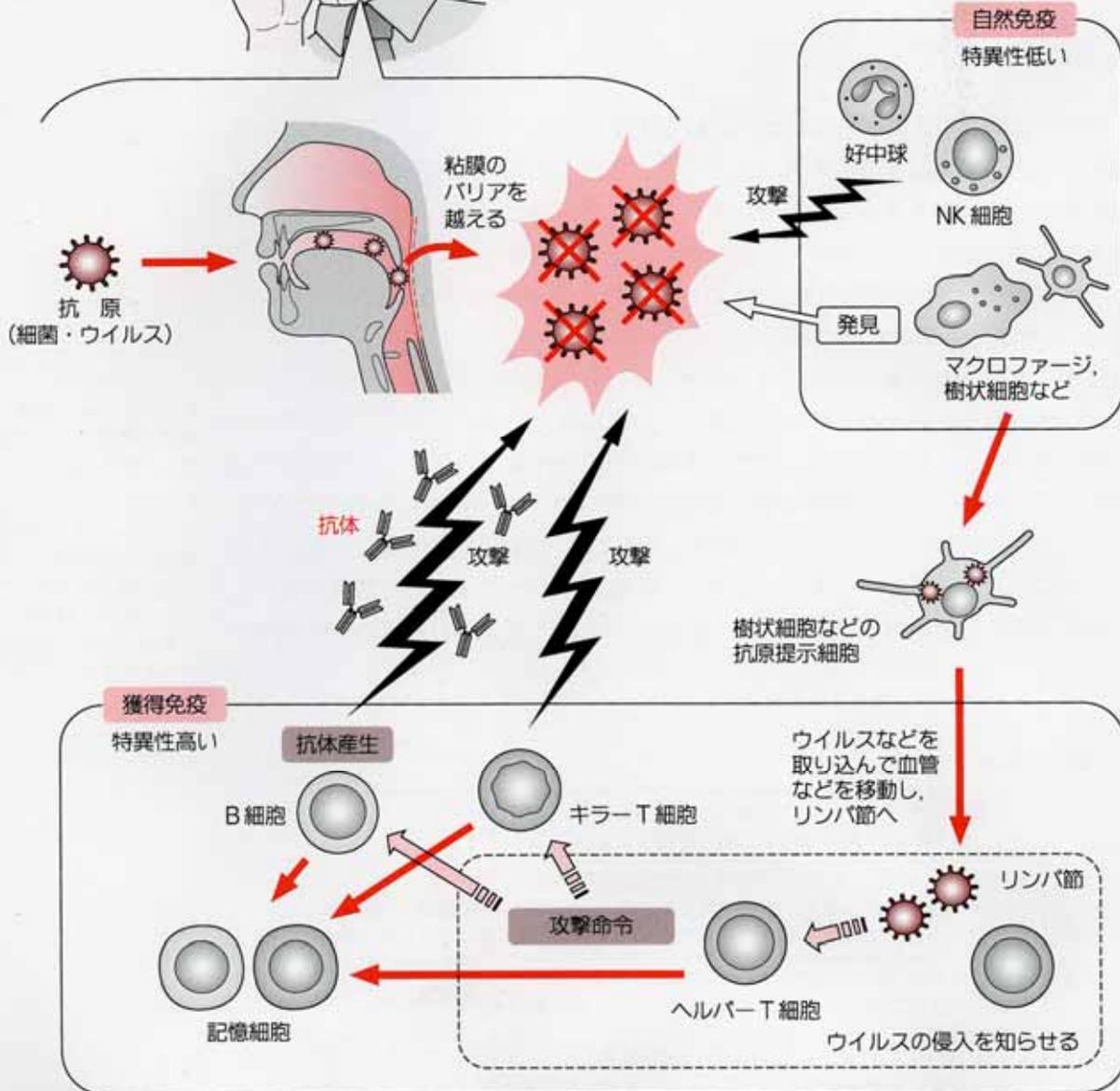
非特異的な対象に対して
働く免疫機能の最前線の
防御機構

自然免疫





ウイルスなどを取り込んで
風邪をひくときには以下の
ようなことが体内で起きて
いる



第四次段階

- マクロファージとヘルパーT細胞が共同で**サイトカイン**を放出する。
- ヘルパー T細胞の指令により、**サイトカイン**で活性化した**キラーT細胞**、**B細胞**などが細菌を攻撃殺傷する。
- B細胞が抗体を大量生産する。一部のB細胞などに攻撃対象の記憶が残り、免疫を獲得する。

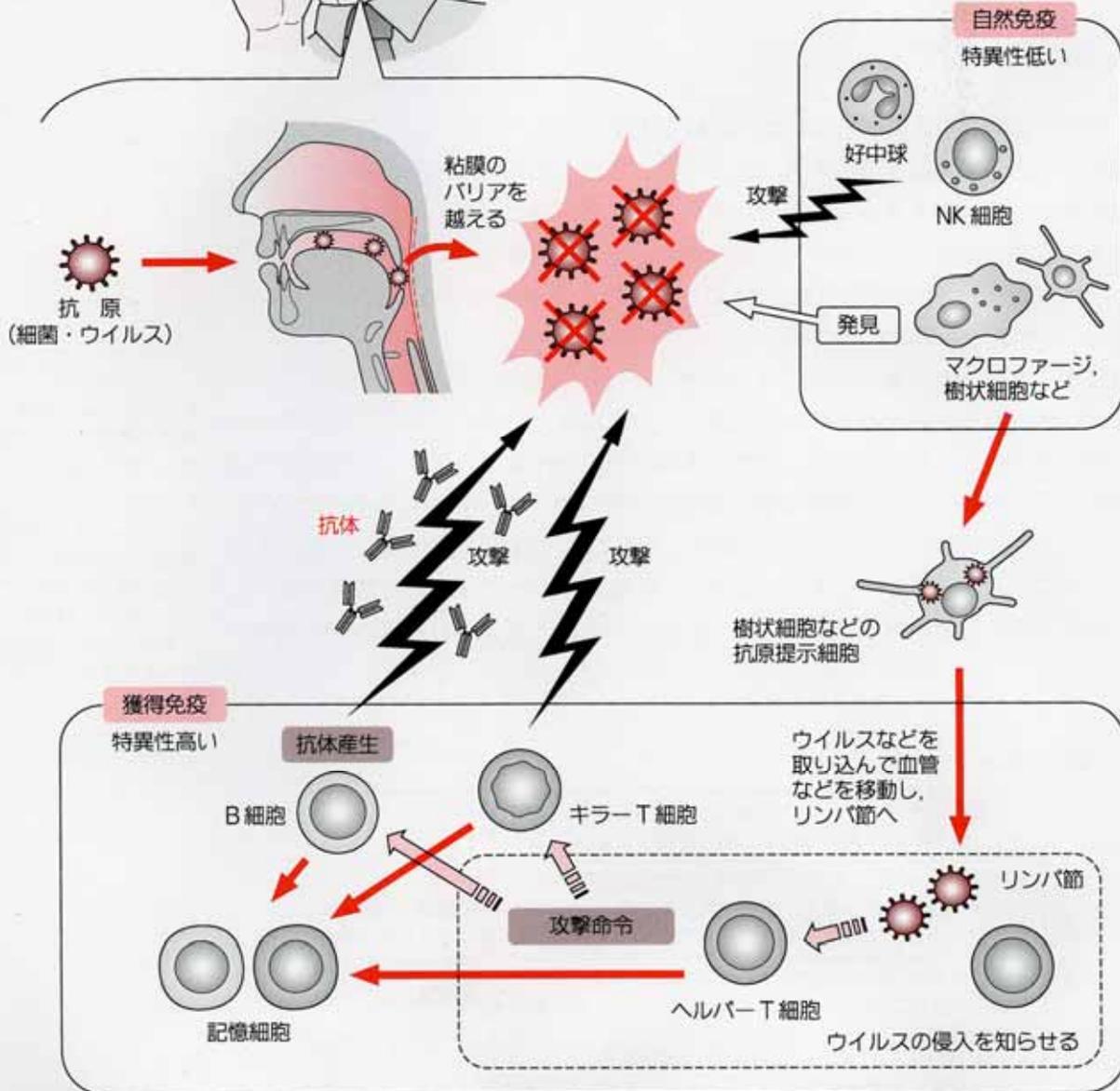
獲得免疫

第四次段階

対象を確定してから活性化され、特異的な攻撃と記憶によって発揮される抵抗性



ウイルスなどを取り込んで
風邪をひくときには以下の
ようなことが体内で起きて
いる



獲得免疫の誘導される過程

図2



造血幹細胞



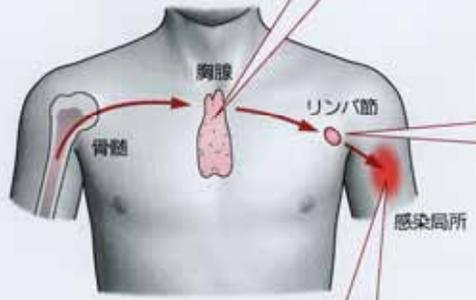
胸腺
教育を受ける



ナイーブ
T細胞

非自己と
戦える

リンパ節に移動して
活性化されることで
武器を手に入れる



骨髄

胸腺

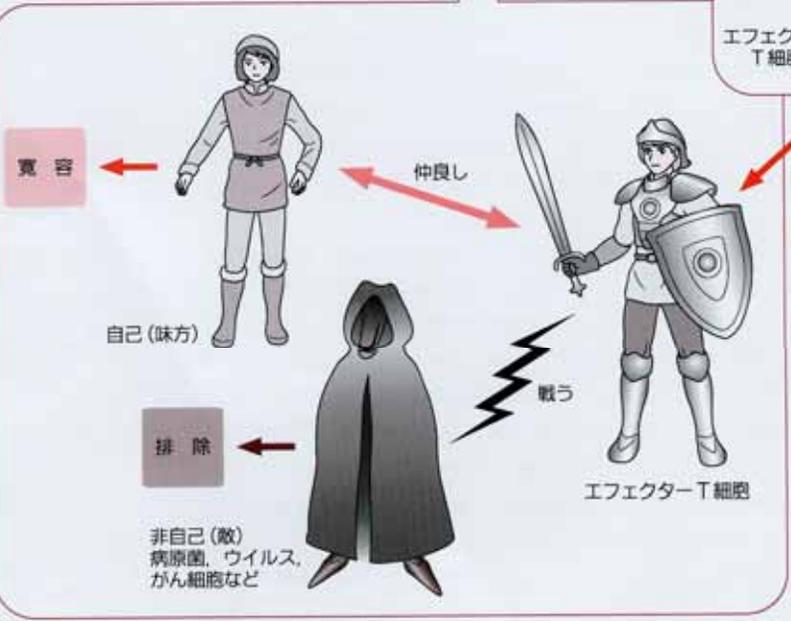
リンパ節

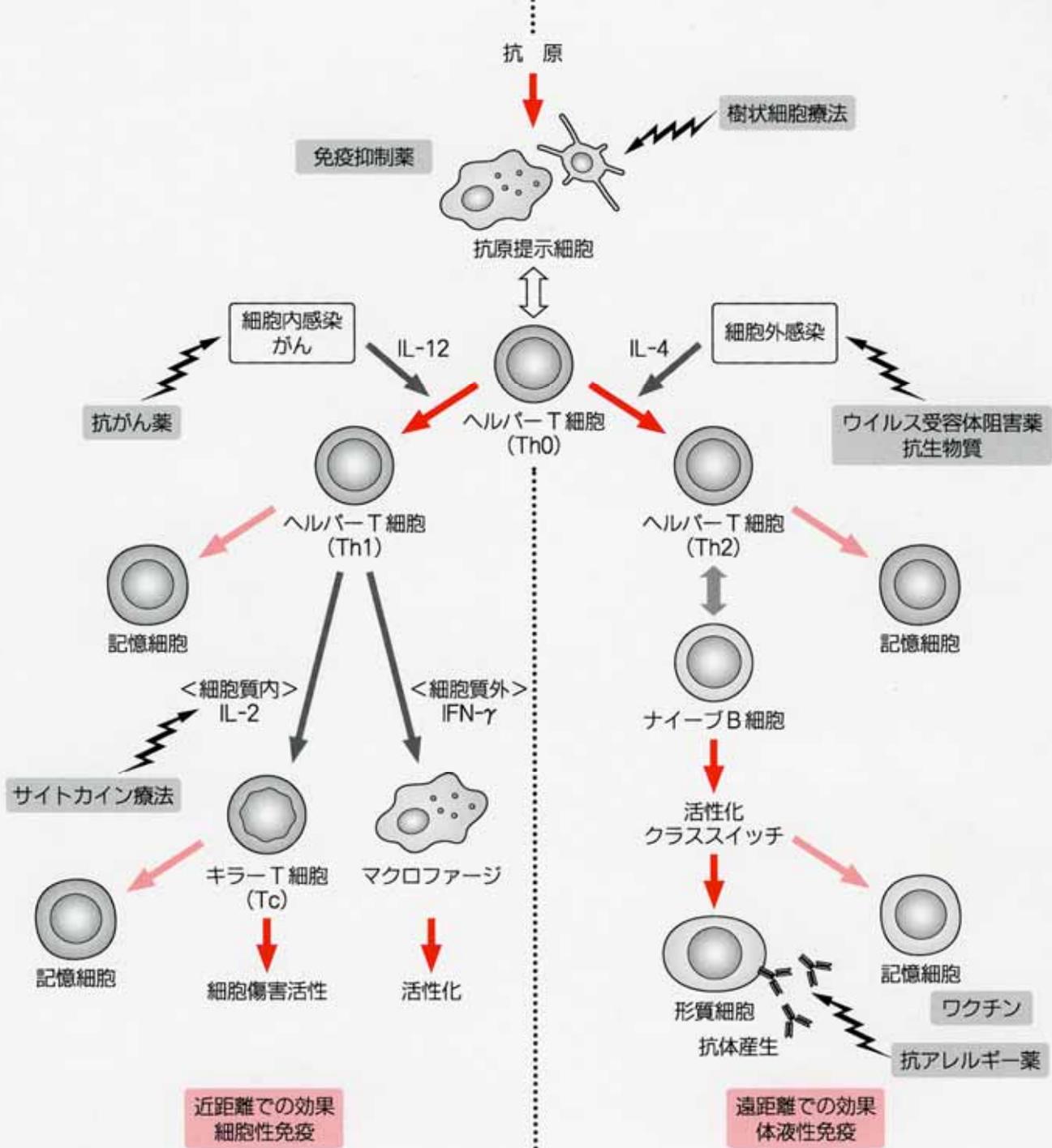
感染局所



エフェクター
T細胞

ヘルパーT細胞
キラーT細胞





エイズ

- ヘルパーT細胞が極端に少なくなった病気は？
- HIVウイルスがヘルパーT細胞を破壊するため。
- 重い感染症を起こすことがある。

今日のポイント

- ◆ 自然免疫と獲得免疫
- ◆ 細胞性免疫と体液性免疫



今日のポイント

◆ 補体

◆ 抗体

◆ ナチュラルキラー (NK) 細胞

◆ 好中球

◆ 好酸球

◆ マクロファージ

◆ 貪食作用



今日のポイント

◆ ヘルパーT細胞

◆ サイトカイン

◆ キラーT細胞

◆ B細胞

◆ 樹状細胞

