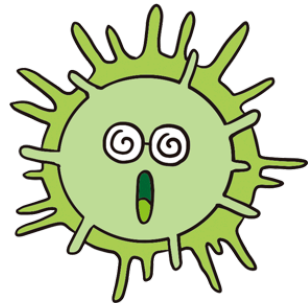


免疫とは？

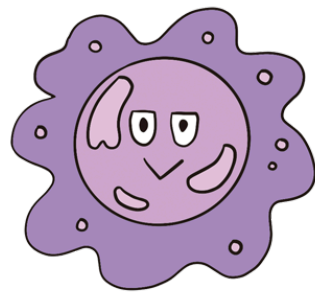
身体を守ってくれる細胞

小腸に70%

樹状細胞



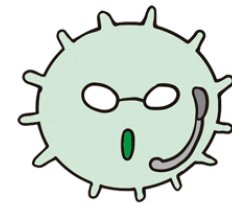
マクロファージ



ヘルパーT細胞



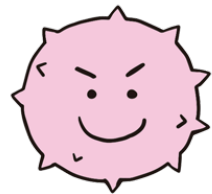
制御性T細胞



好中球



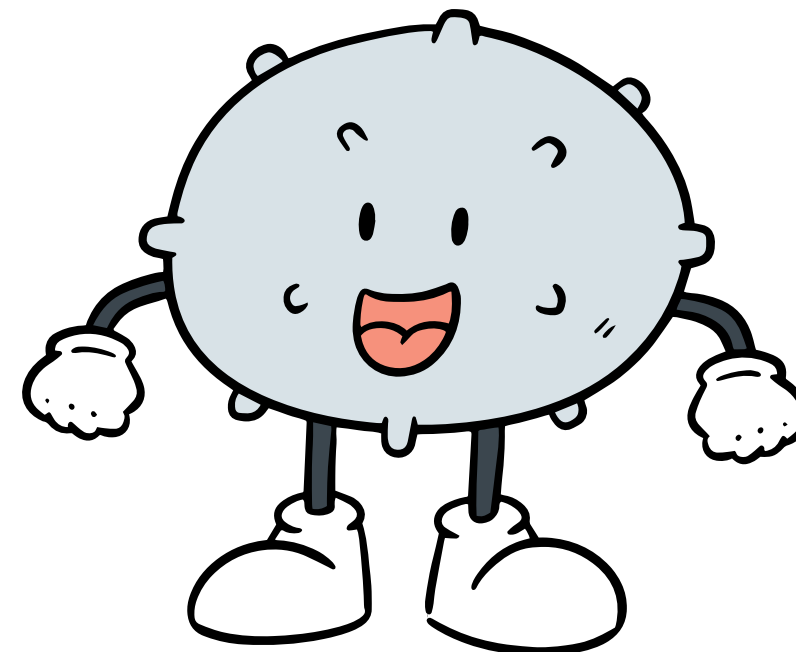
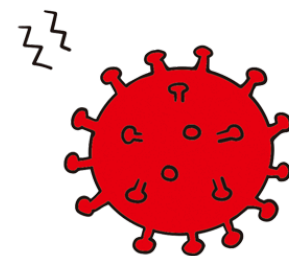
Nk細胞



B細胞



キラーT細胞

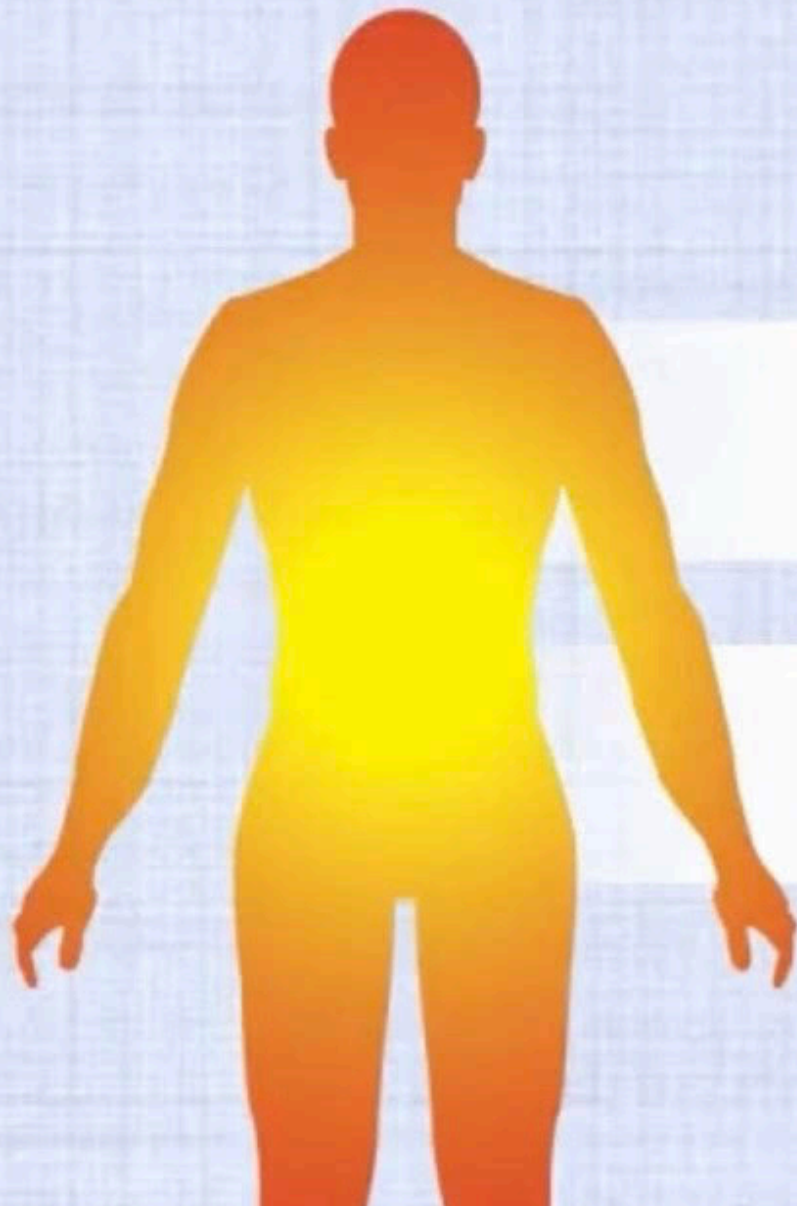
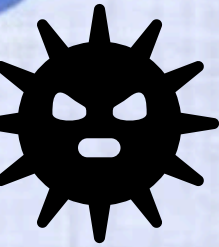
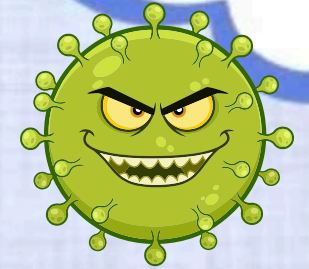


免疫

- ・ 外部から侵入する細菌やウィルスなどの異物
- ・ 死んだ細胞や老廃物、がん細胞などの体内で発生する異物

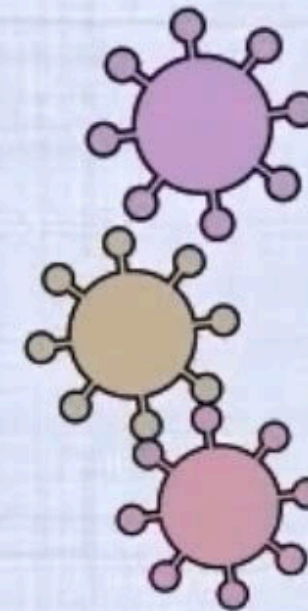


除去

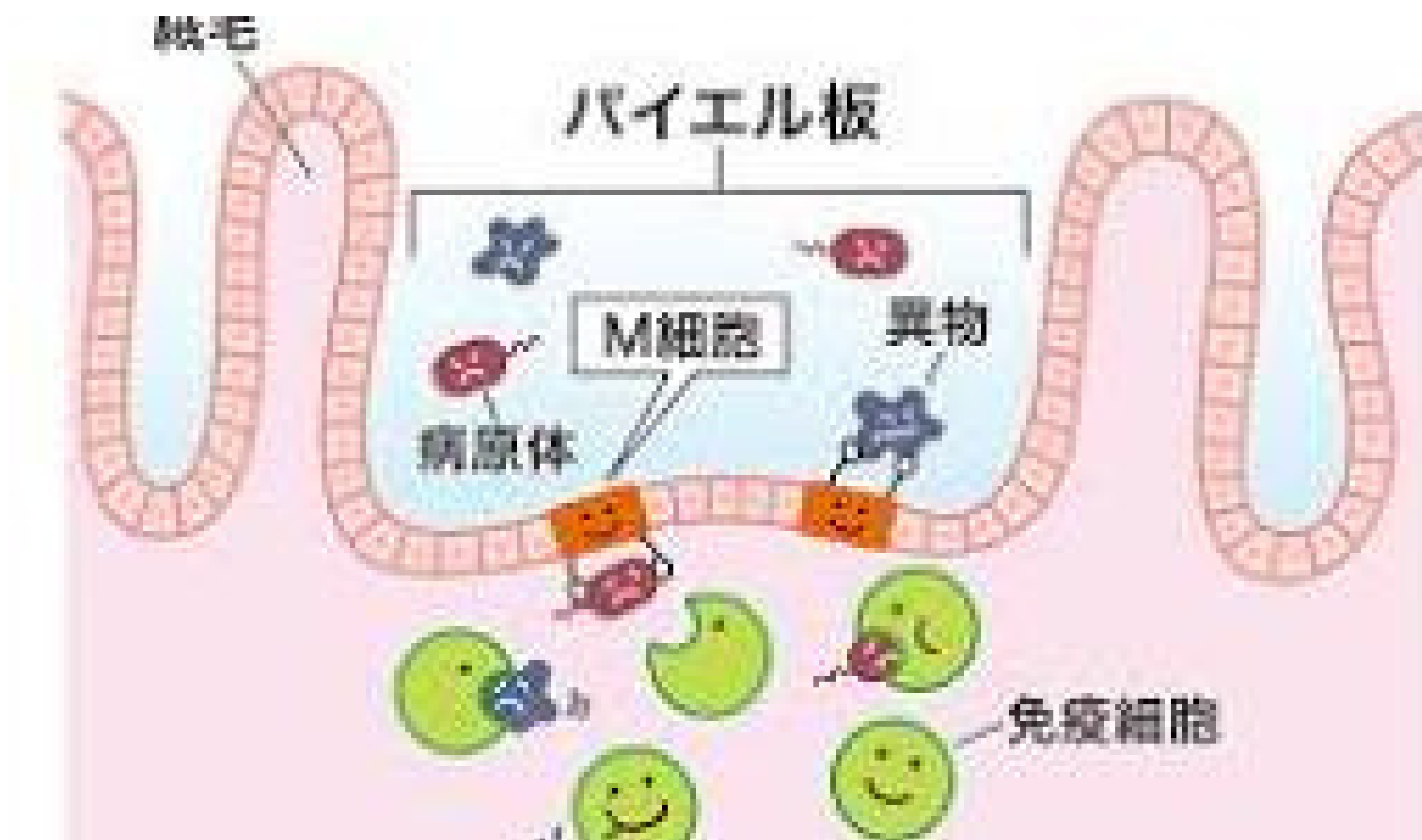


自然免疫

獲得免疫



パイエル板は、小腸に存在し、表面は小腸絨毛や粘液のバリアが薄く、腸管内の細菌や異物（抗原）が体内に侵入する入り口になっています。表面にはM細胞が待機し、抗原をパイエル板内部に取り込む働きをしている



パイエル板内部に控える貪食細胞（好中球やマクロファージ）が抗原を食べて分解。

次に控える免疫細胞に情報を提示

自然免疫

真っ先に
異物に対処する

生まれた時から
体に備わっている免疫

貪食細胞



マクロファージ

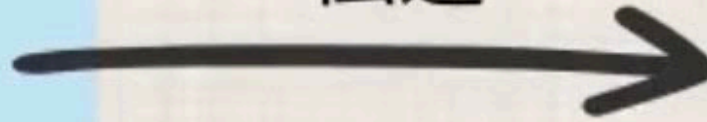


好中球



樹状細胞

伝達



獲得免疫

抗体を作り
次に同じ異物が侵入した場合に
効率的に排除する仕組み
自然免疫をすり抜けた異物を
排除する役割

指令



T細胞

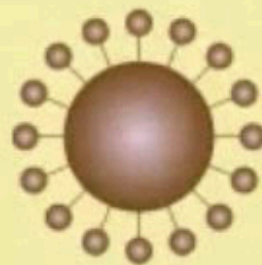


B細胞

破壊

破壊

異物



細菌



ウイルス



癌

細胞性免疫

—— 免疫細胞が直接異物を攻撃 ——

細胞内寄生する異物に働く

...

感染細胞に対応

液性免疫

—— 抗体を作って異物に対抗 ——

細胞外の異物に対して働く

...

ブドウ球菌や連鎖球菌といった
細胞外寄生菌などに有効

❗ 異物が一度細胞内に入ると
認識できなくなる

細胞性免疫

T細胞という免疫細胞が主体となって働いている免疫
特徴：抗体を産生するのではなく、
免疫細胞自体が異物を攻撃する

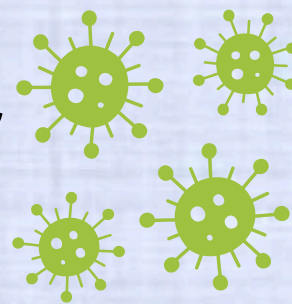
貪食細胞から抗原提示

ヘルパーT細胞



サイトカイン

Help



NK細胞
キラーT細胞



増殖

細胞内からやっつける

サプレッサーT細胞

STOP

やりすぎ止める

正常細胞守る

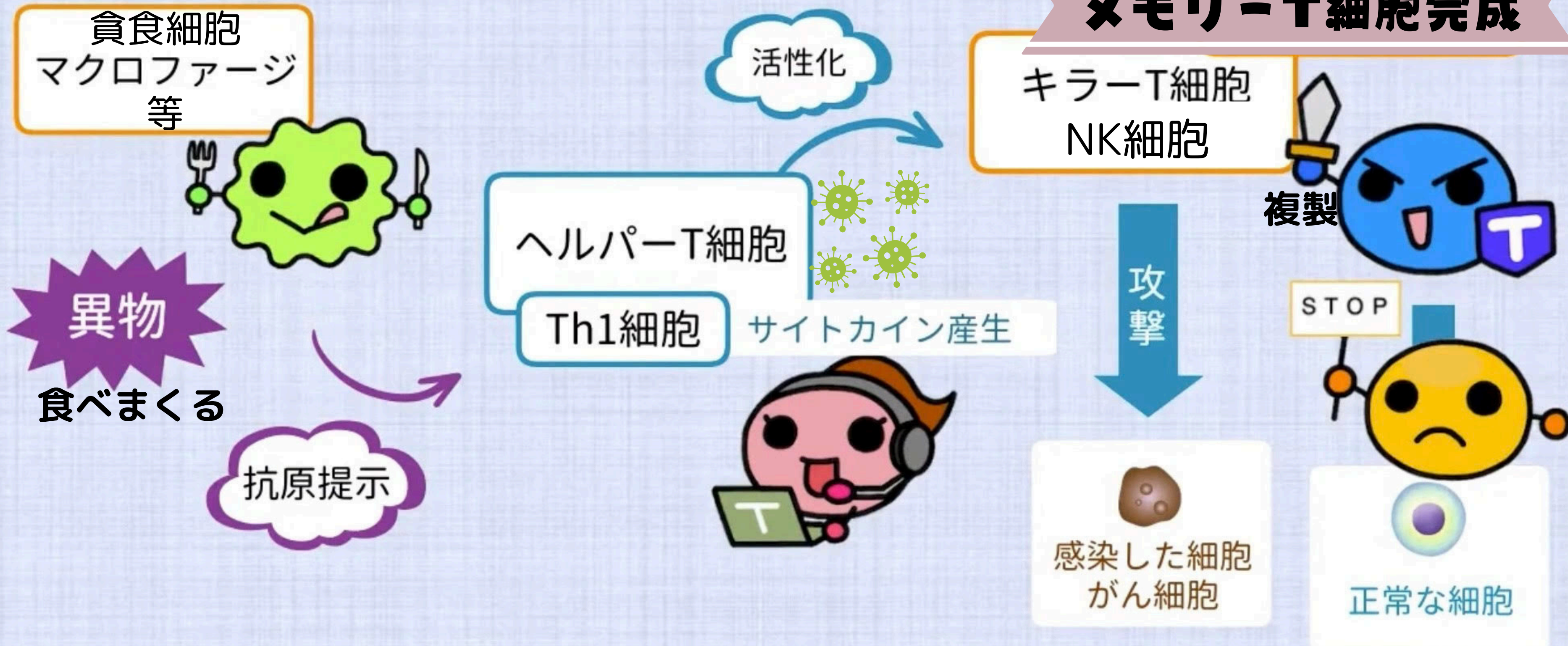
STOP



細胞性免疫

T細胞という免疫細胞が主体となって働いている免疫
特徴：抗体を産生するのではなく、
免疫細胞自体が異物を攻撃する

メモリーT細胞完成



攻撃

自然免疫

貪食



樹状細胞 マクロファージ

抗原提示

ヘルパーT細胞

サイトカイン分泌

IL-2

INF- γ

活性化

外側、内側から
完全に破壊

キラーT/NK細胞

パーフォリン放出

感染細胞膜に穴を開けて破壊

TNF- β などを放出

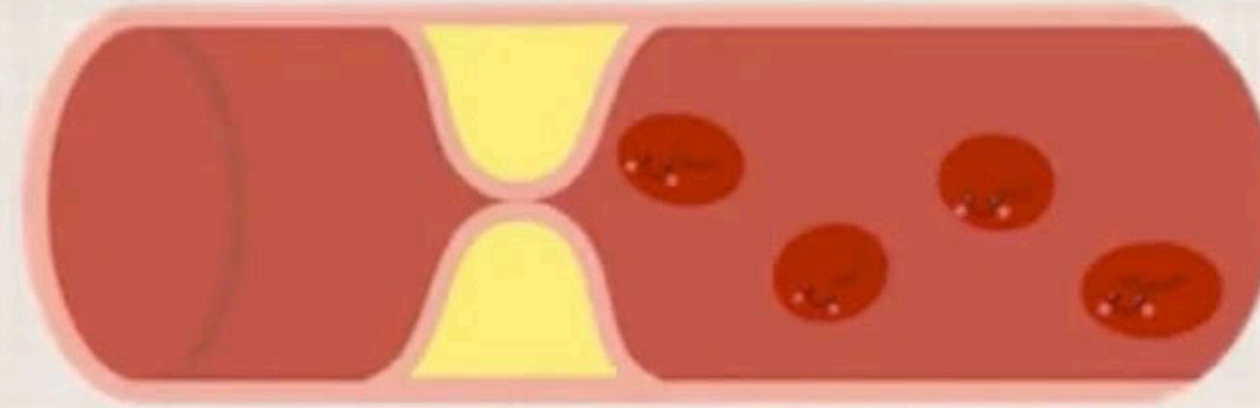
壊死

アポトーシス

感染細胞

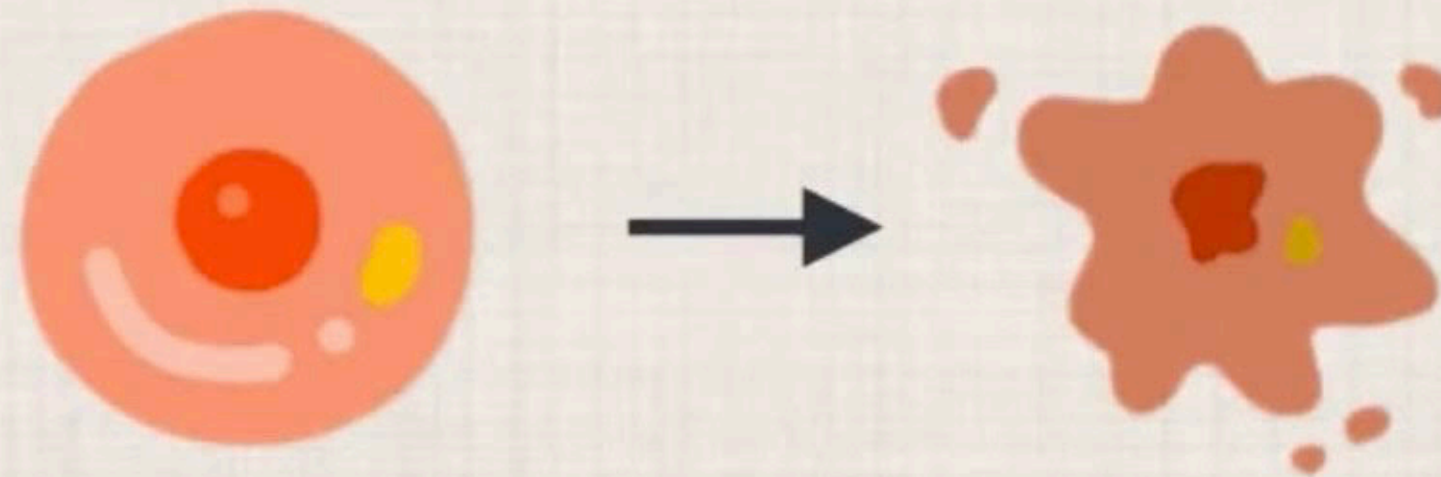
壊死

受動的な細胞死 細胞膜に穴が開いたり、
血流が遮断されることにより起こる心筋梗塞、
脳梗塞→心臓、脳の血流遮断により細胞の壊死が起こる



アポトーシス

特定の条件を満たした場合
予め組み込まれているプログラムによる能動的な細胞死
細胞内のDNAが断片化、内側から崩壊する細胞死



液性免疫

B細胞が主体となって、抗体を作ることで異物に対抗する免疫

