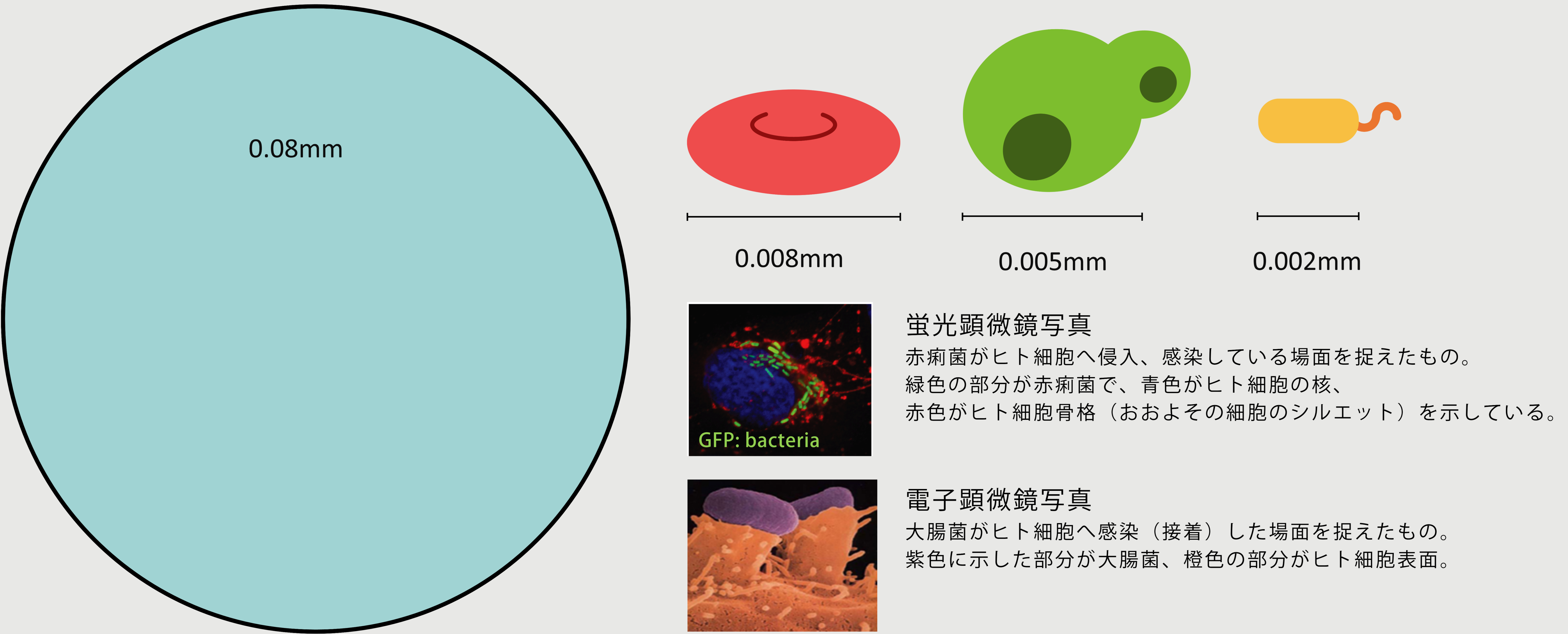


1. 細菌って何？ 目に見えないミクロの世界



2. 病気の原因になる細菌

問題 その1

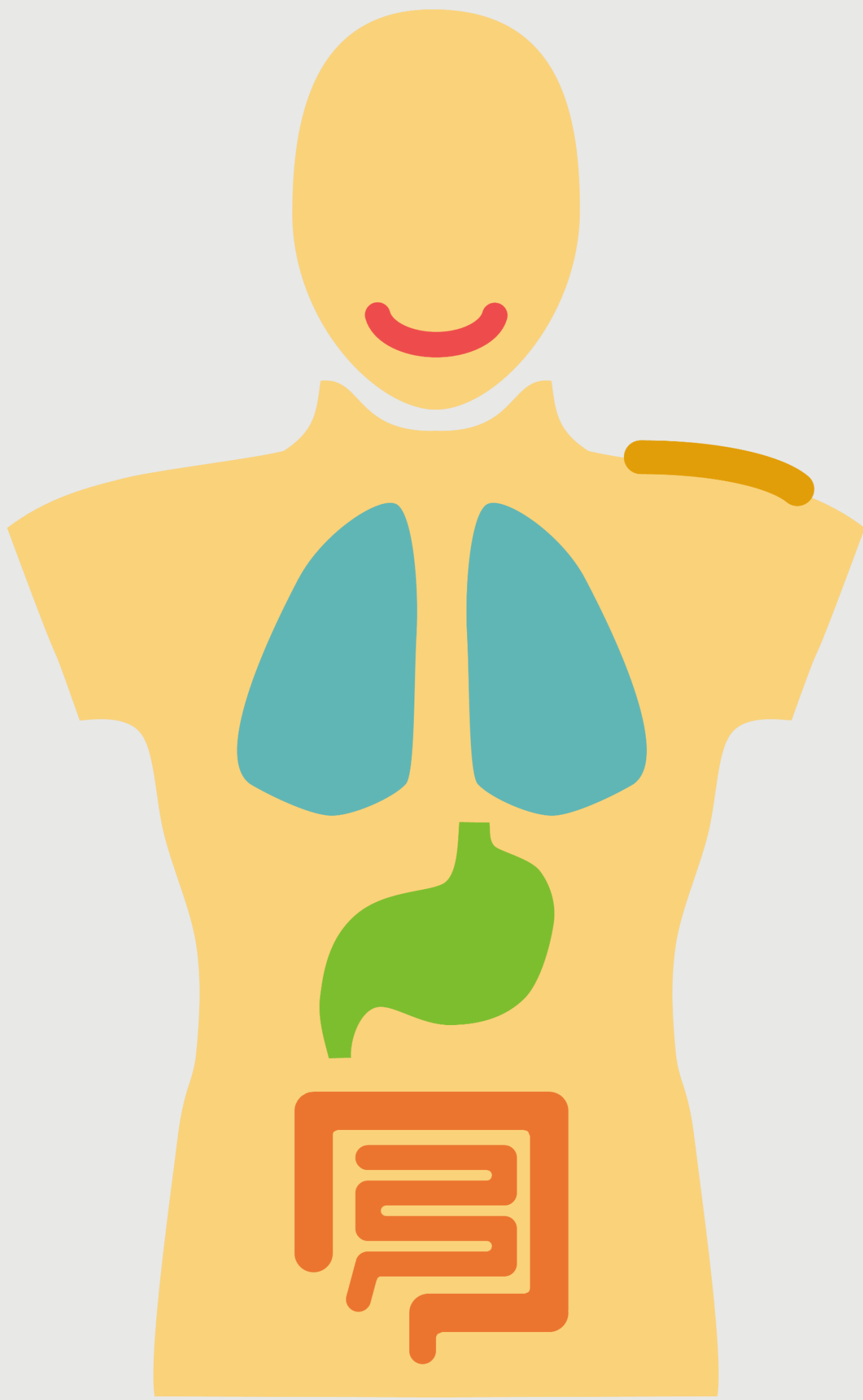
私たちの身体は  
～\_\_\_\_\_個の細胞と、～\_\_\_\_\_個の細菌で  
構成されていると、言われています。

- A 10万
- B 10億
- C 10兆
- D 100兆

何種類の細菌が身体の中にいるの？

腸：100～500種  
口：～500種  
皮膚：～100種

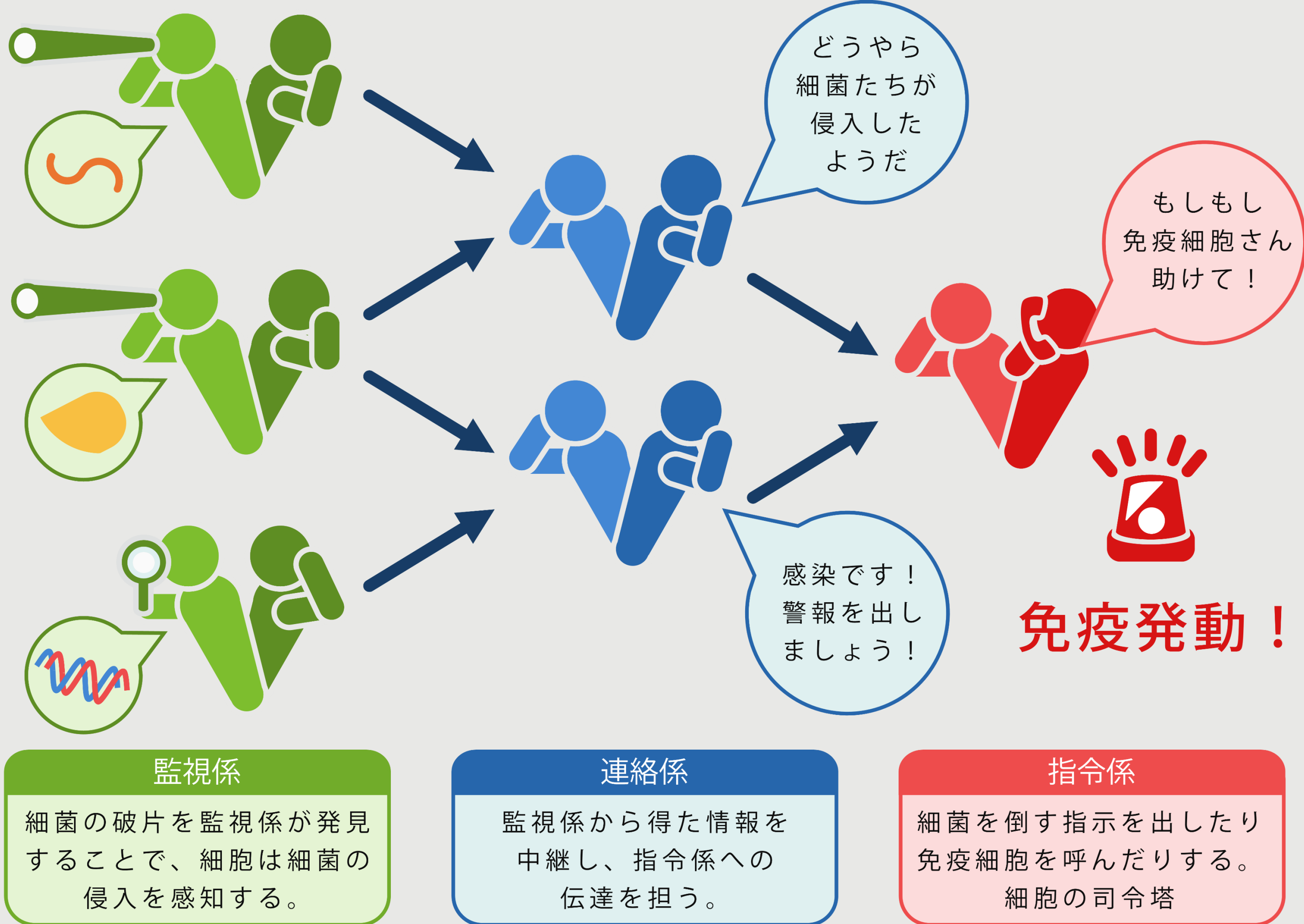
病気の原因になる微生物は  
～1400種類ほど報告されている。



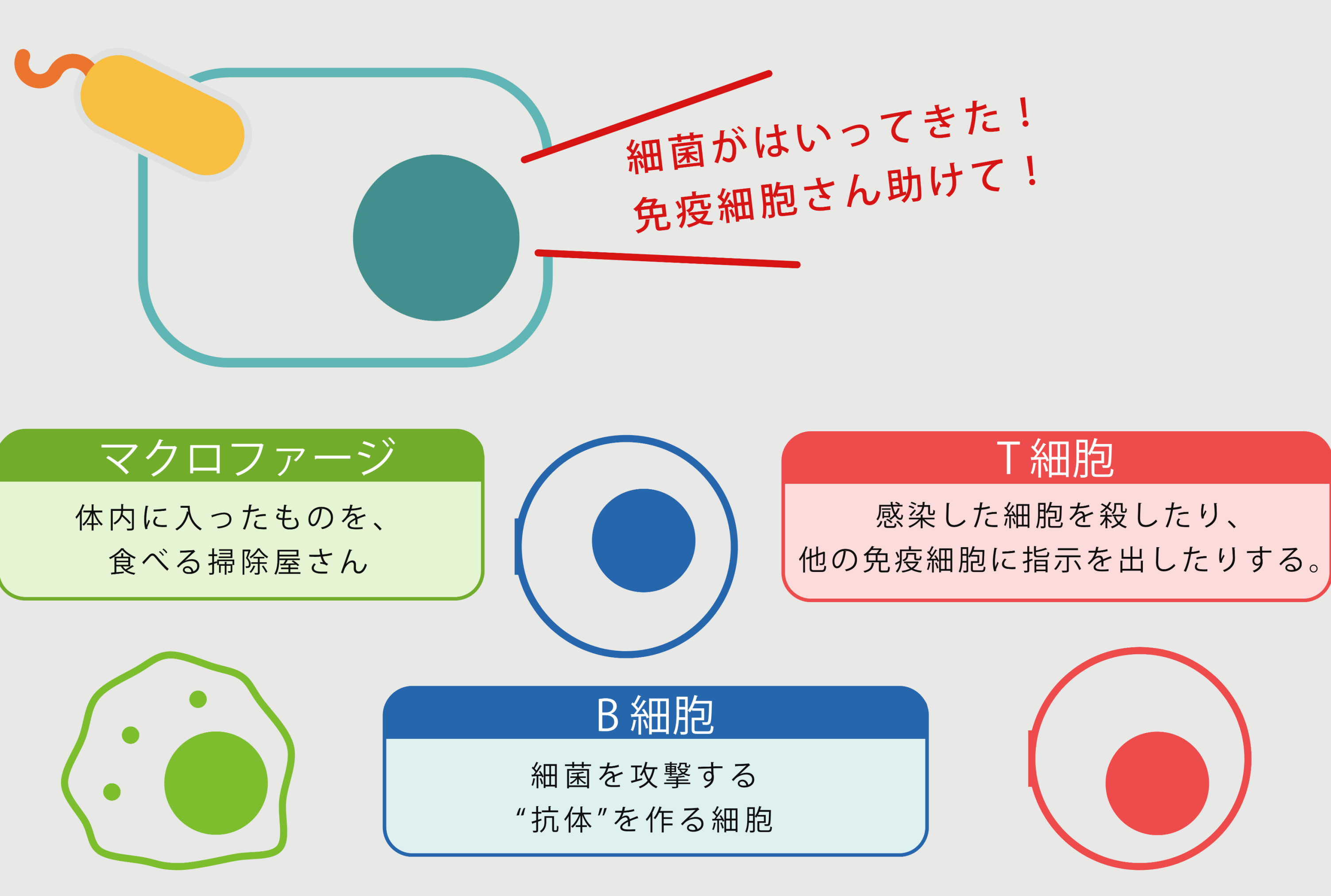
|    |                    |          |
|----|--------------------|----------|
| 口  | ミュータンス菌            | （虫歯）     |
| 皮膚 | 破傷風菌               | （破傷風）    |
|    | 白癬菌                | （水虫）     |
| 肺  | 結核菌                | （結核）     |
|    | レジオネラ菌             | （肺炎）     |
| 胃  | ピロリ菌               | （胃炎、胃がん） |
| 腸  | 大腸菌、赤痢菌、<br>サルモネラ菌 | （腸炎）     |

3. 免疫 私たちの身体に備わった防御機構

細菌の侵入に、細胞はどうやって気づくの？



私たちの細胞に細菌が侵入すると…



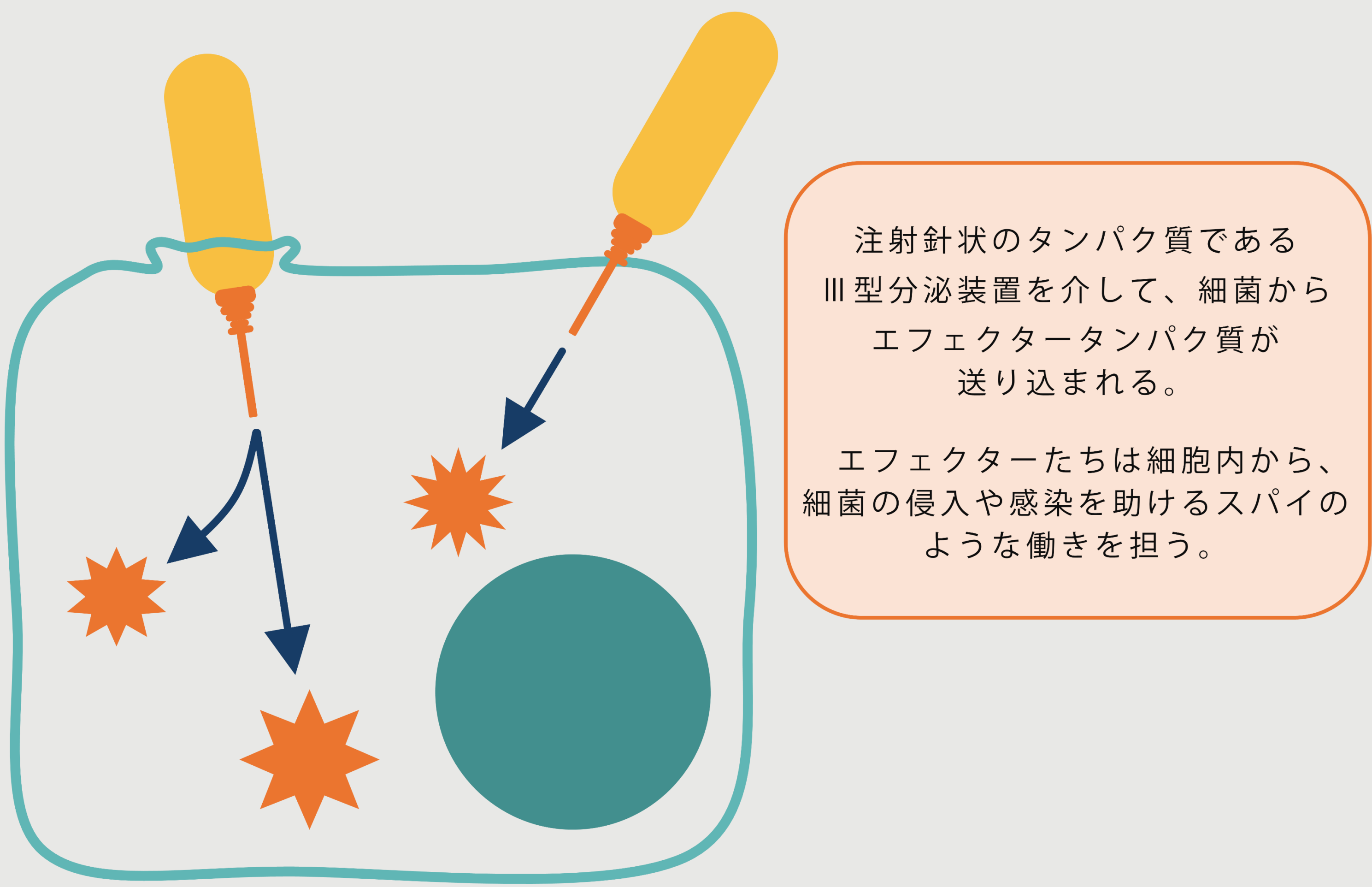
細胞の中では、様々な役割を持ったタンパク質が連携することで、免疫を引き起こす。

細菌を倒す働きを持つ免疫細胞が引き寄せられる。



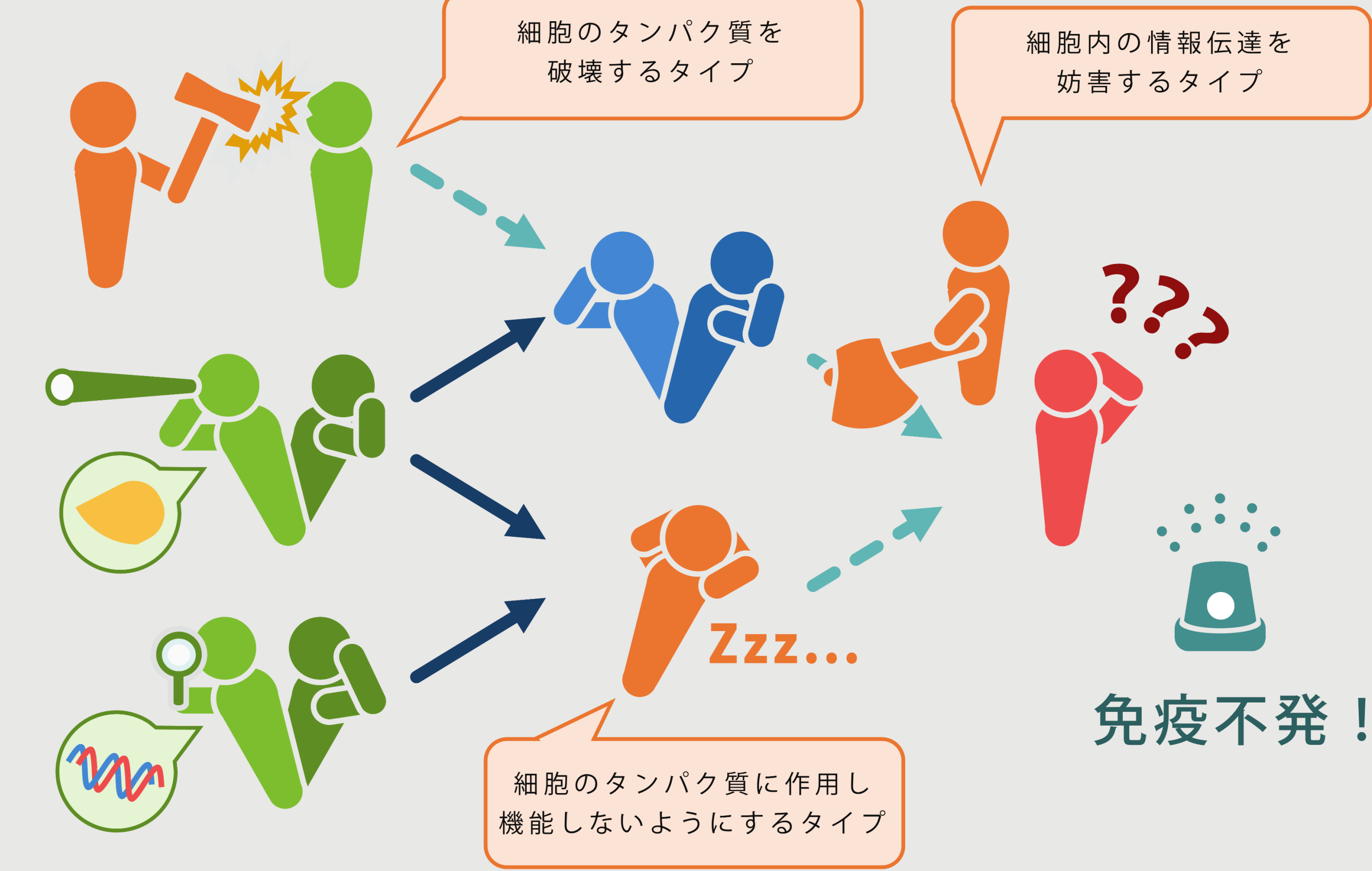
# 4. 免疫を回避する細菌たち

細菌たちが送り込むエフェクター



細菌は細胞に針をさし、エフェクターを送り込む。

多様な働きを持つエフェクターたち



エフェクターは細胞の連絡網を乱し免疫の発動を抑える。それにより、細菌の侵入や増殖を助ける。

# 5. 抗生物質と抗菌薬、耐性菌の出現

## 問題 その2

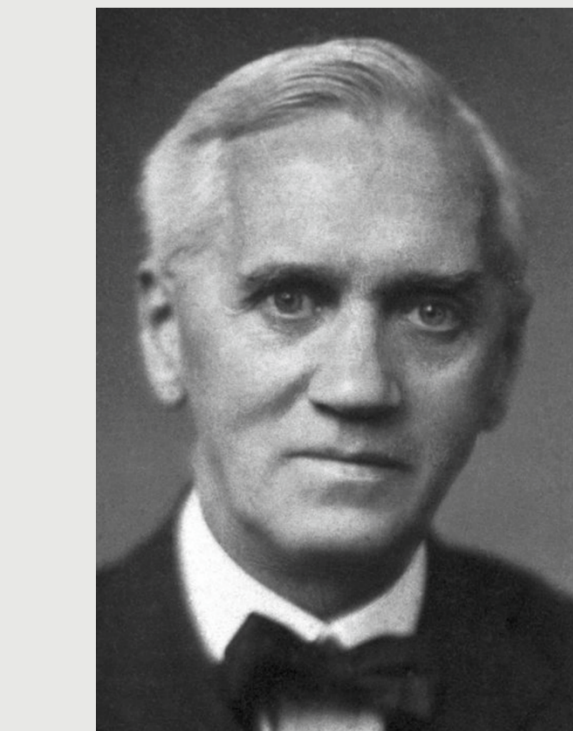
抗生物質のこと知っていますか？

- A はい
- B いいえ

## 問題 その3

抗生物質は〇〇に有効である。

- A 風邪
- B インフルエンザ
- C 両方
- D どちらでもない

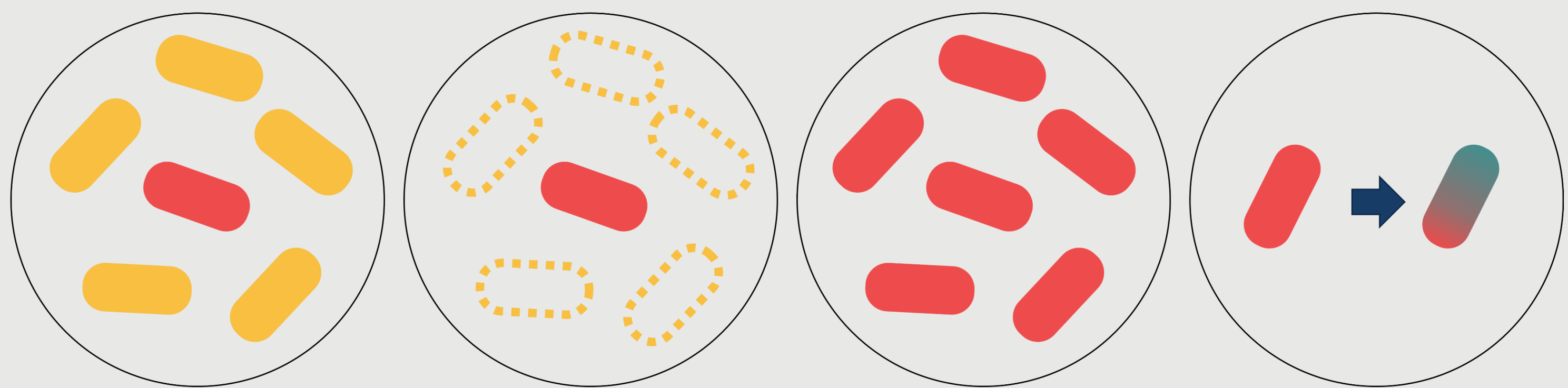


アレクサンダー・フレミング氏  
Nobel Foundation  
archiveより

抗菌薬は細菌を破壊または細菌の増殖を抑える薬剤で、細菌感染症の特効薬である。なかでも、微生物由来のものを抗生物質と呼ぶ。

初めて発見された抗生物質ペニシリンは、1929年フレミング博士によりアオカビから発見、1942年に実用化され、第二次世界大戦中に～50万人の命を救ったといわれる。

耐性菌の出現とまん延



抗菌薬の量が不適切だったり、細菌に突然変異が起きると、まれに耐性菌が生まれる。

耐性を持たない菌は抗菌薬で死滅するが、耐性菌のみ生き残る。

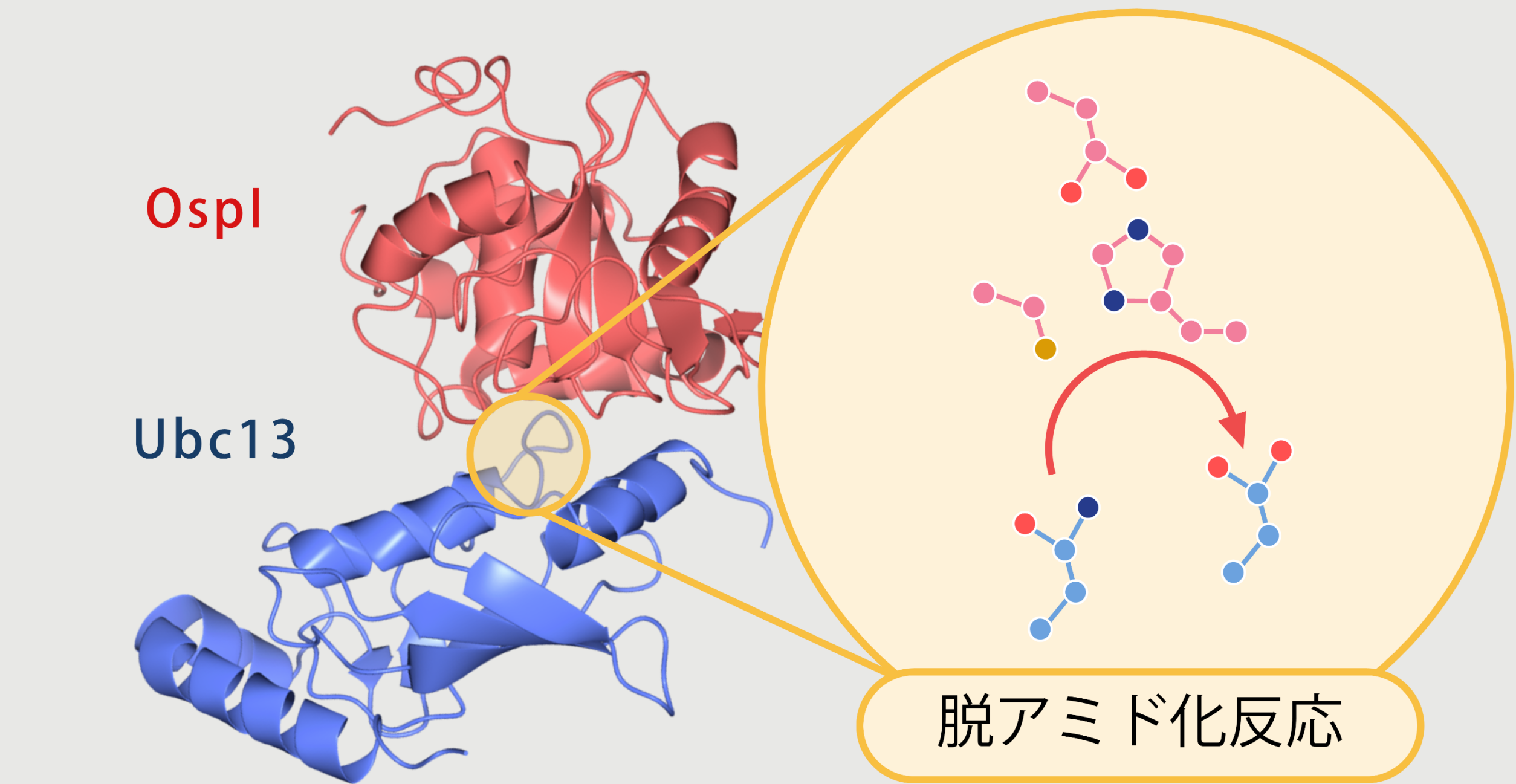
やがて耐性菌のみが増え、耐性菌のまん延を助長する。

他の種類の細菌に耐性が伝わることもある。

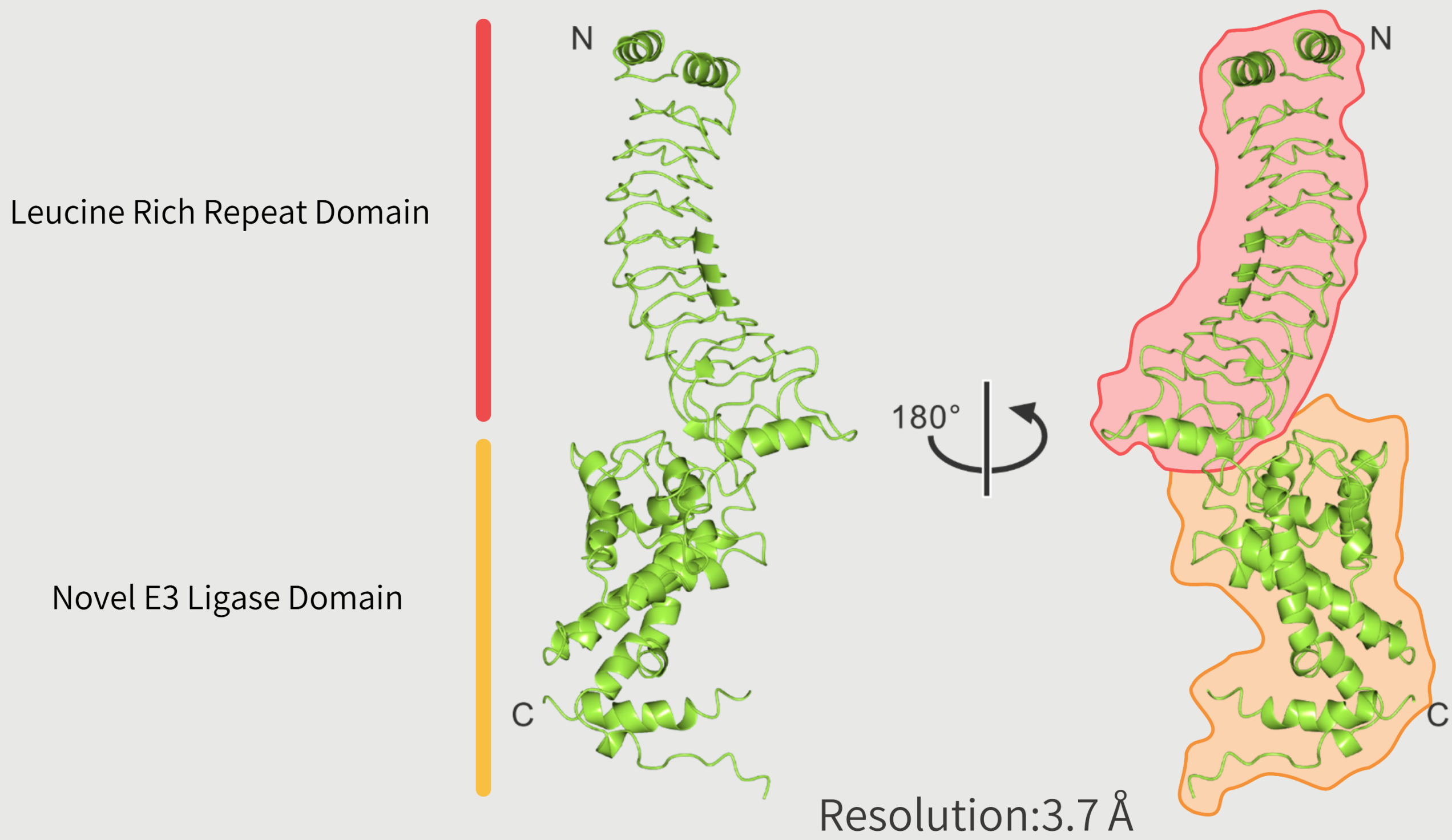
ほとんどの抗菌薬に対して耐性菌がすでに存在し、治療不可能な耐性菌が出現している！！

# 6. 私たちの研究 細菌たちのことを知る

故事成語に“彼を知り己を知れば、百戦殆うからず”という言葉があります。意味は“敵と味方の両方をよく知れば、百回戦っても負けることはない”という意味です。私たちは、「エフェクター」と「免疫」の両方を知ること、細菌感染症を克服することを目指しています。



私たちの研究で、赤痢菌が持つエフェクターOspI（青）がヒトタンパク質Ubc13（赤）を脱アミド化修飾し、細菌感染時の急性炎症応答を抑制することを明らかにしました。



赤痢菌が持つエフェクターNELファミリーの立体構造を決定しました。NELファミリーはサルモネラ菌など様々な病原細菌に保存され、宿主細胞のタンパク質を分解へ導くことが知られています。