

マラリアって何？

世界3大感染症

- ・結核
- ・AIDS
- ・マラリア

マラリア

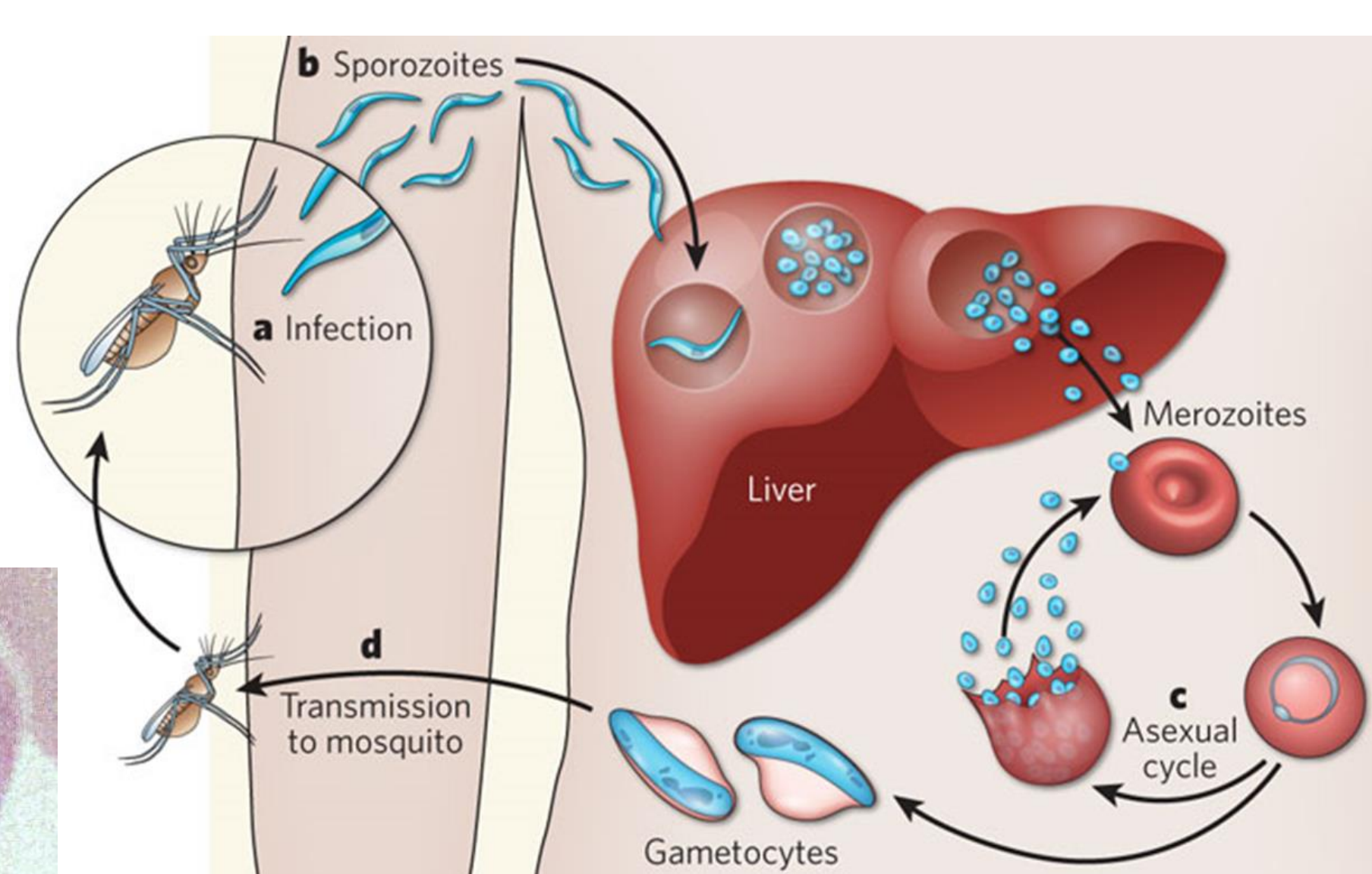
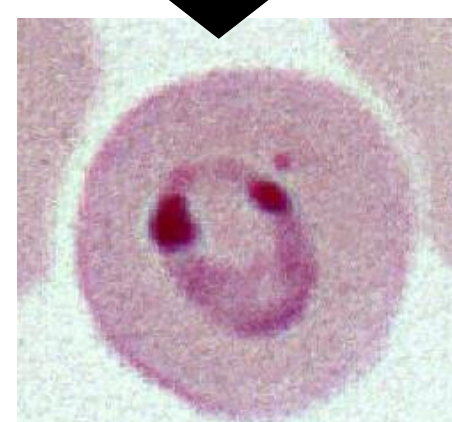
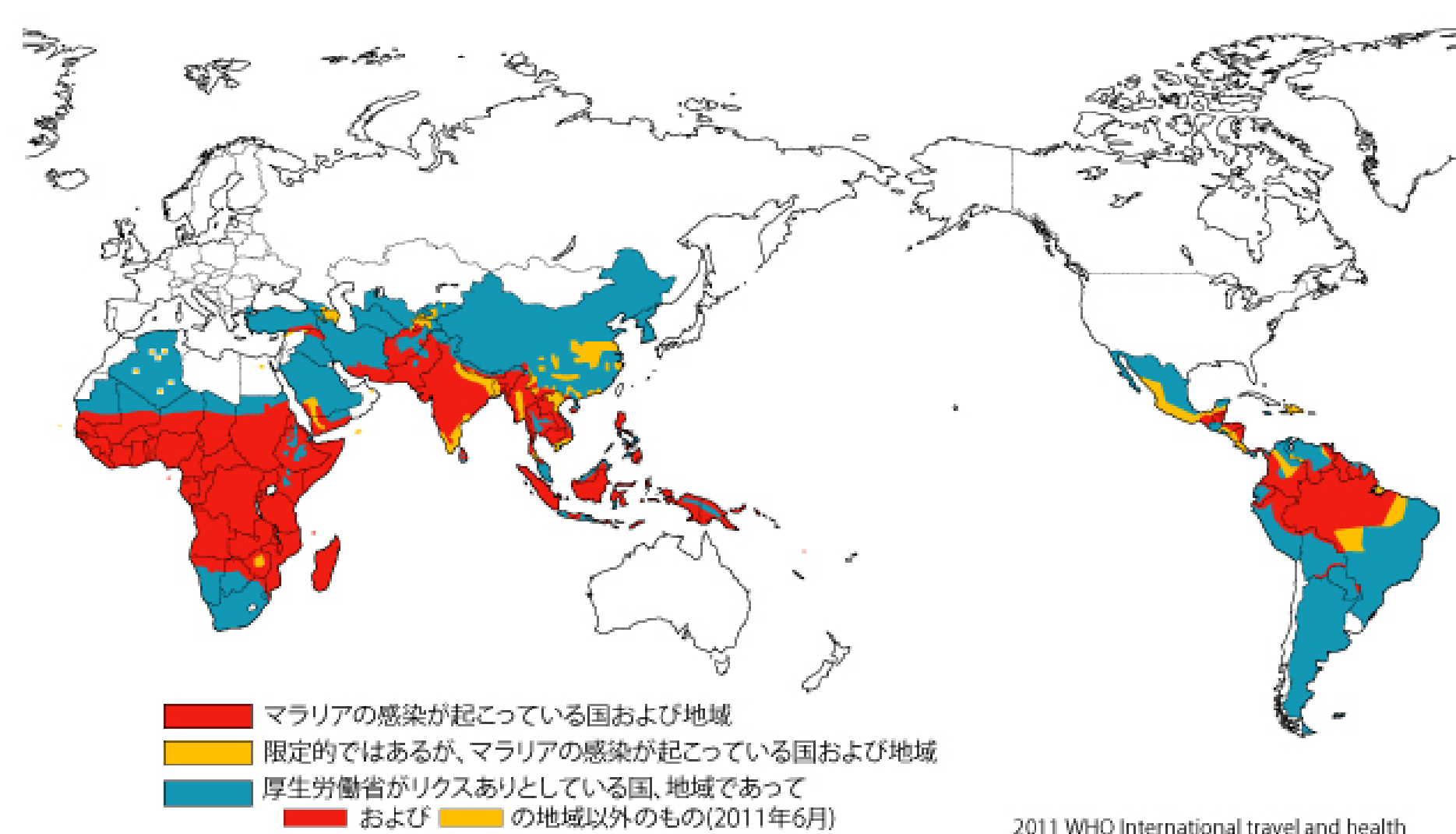
熱帯地域を中心に世界91か国で発症する感染症
蚊の吸血時に寄生虫(マラリア原虫)がヒトの体内に侵入し、増殖することで起こる

2017年の報告

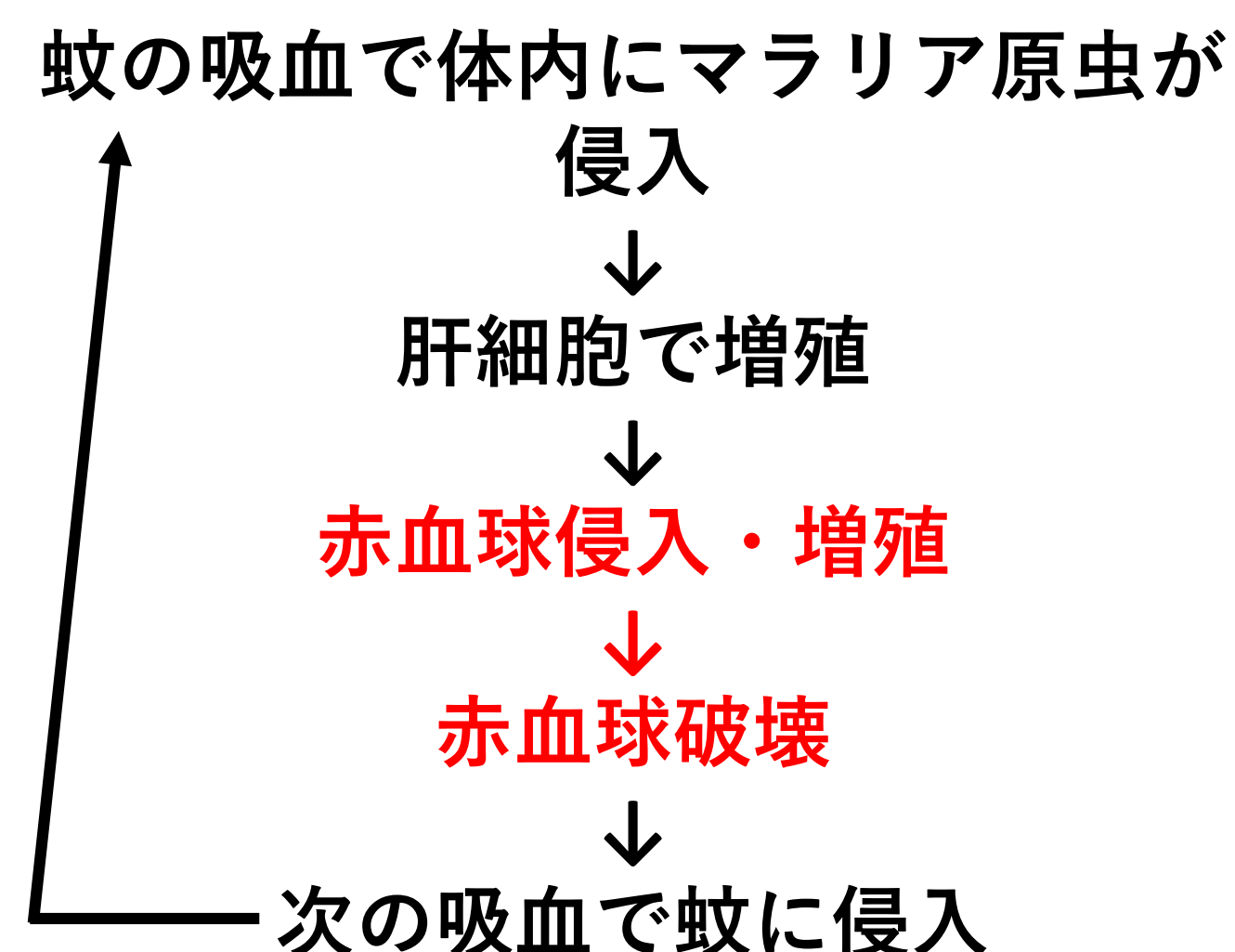
マラリアの患者数：2億1,600万人
マラリアの死亡者数：445,000人

特に、免疫力のない妊婦・乳幼児が死の危険にさらされている！

マラリアのリスクのある国



マラリア原虫の増殖サイクル



マラリアの大きな問題

マラリア原虫は抗原多型で殺虫剤や薬剤に耐性をもつ種類が次々に生まれてしまう

→ 予防法・治療法共に有効なものが見つからない

マラリアには新薬がすぐにでも必要！

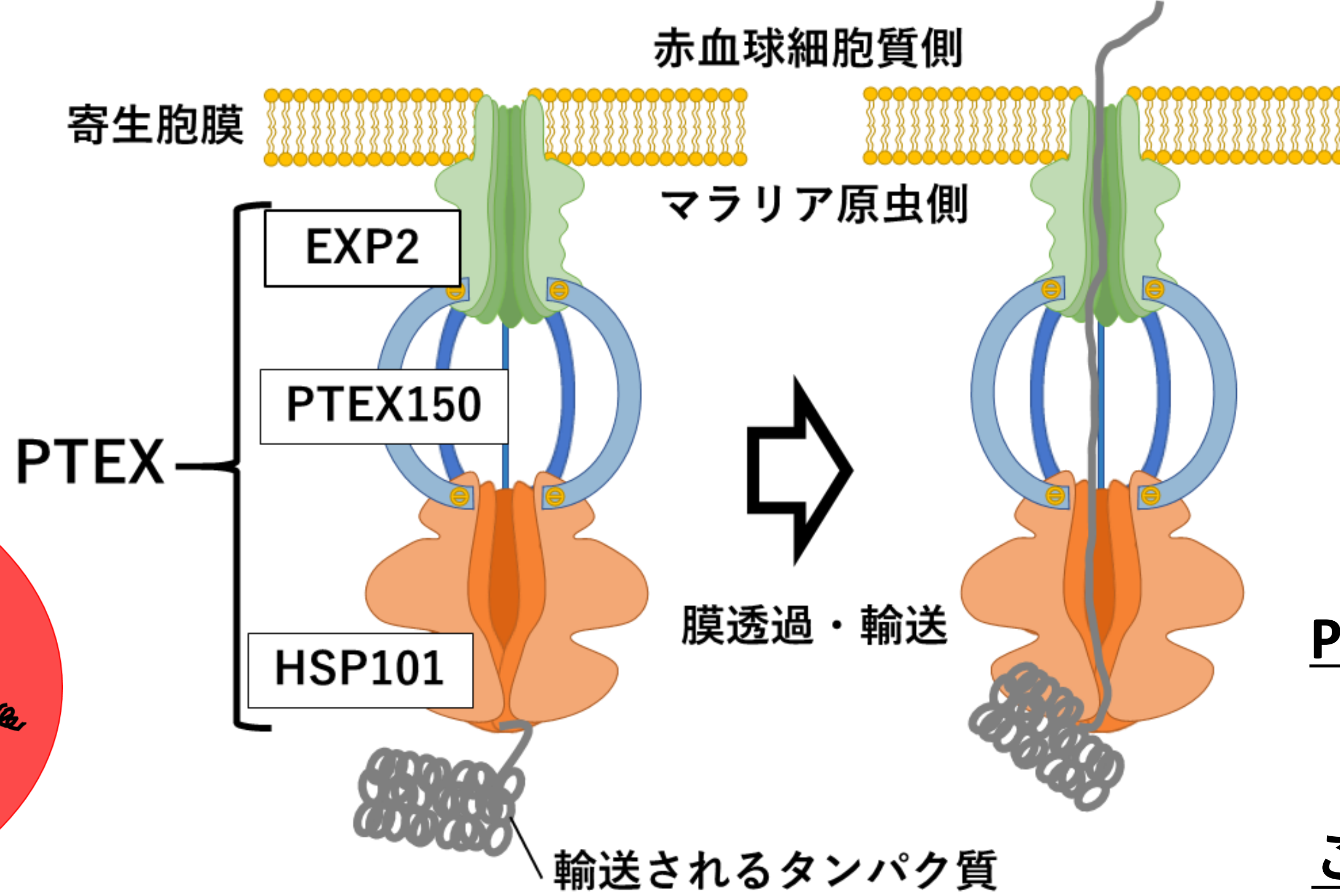
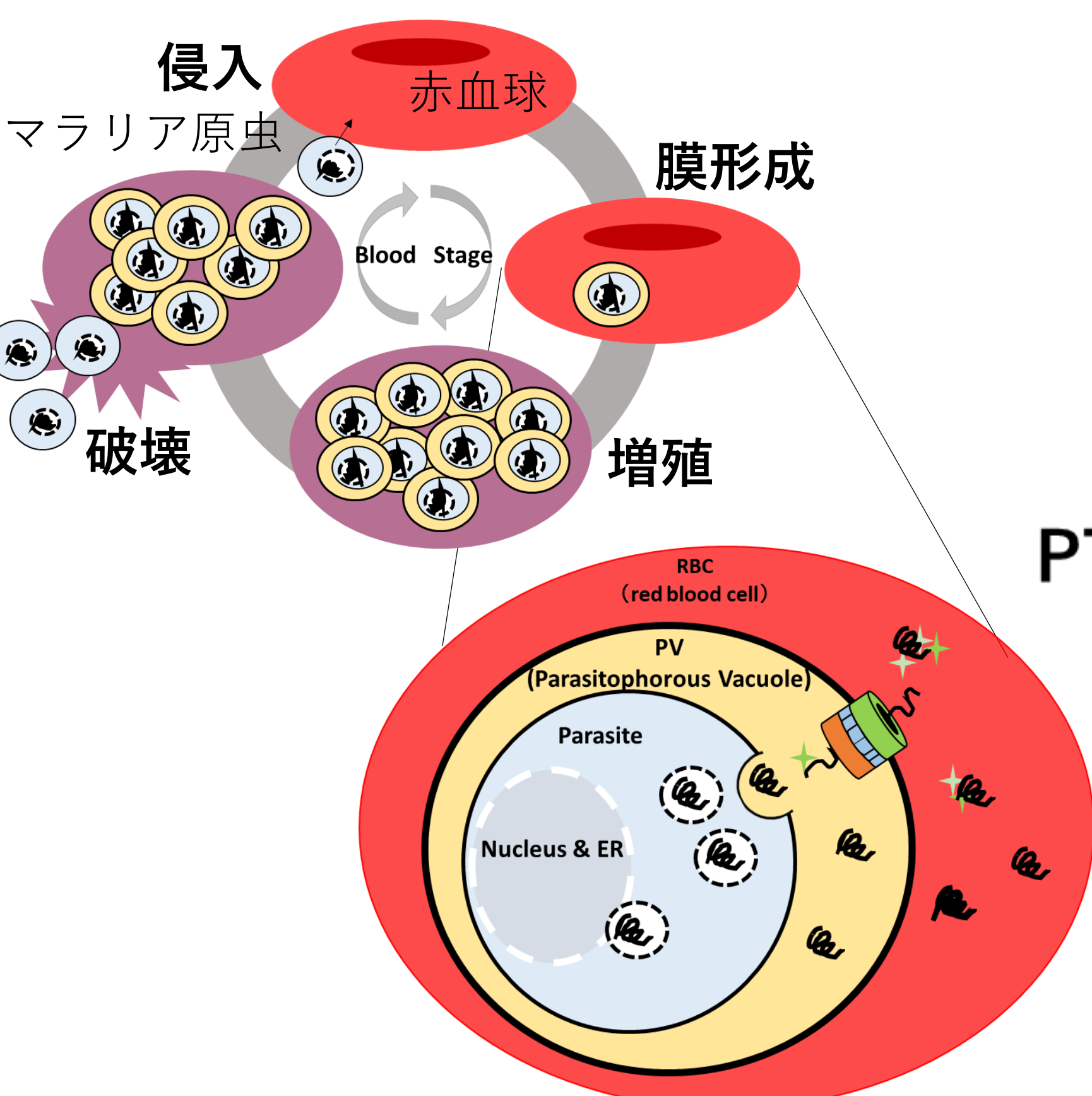


アルテミシニン(抗マラリア剤)

クロロキン(殺虫剤)



新規ドラッグターゲット：タンパク質膜透過装置”PTEX”複合体



研究のキーワード

- ・マラリア原虫
- ・タンパク質の機能・構造解析
- ・タンパク質間相互作用解析
- ・膜タンパク質
- ・人工膜へのタンパク質再構成

PTEXによってタンパク質が輸送されるメカニズムを解明

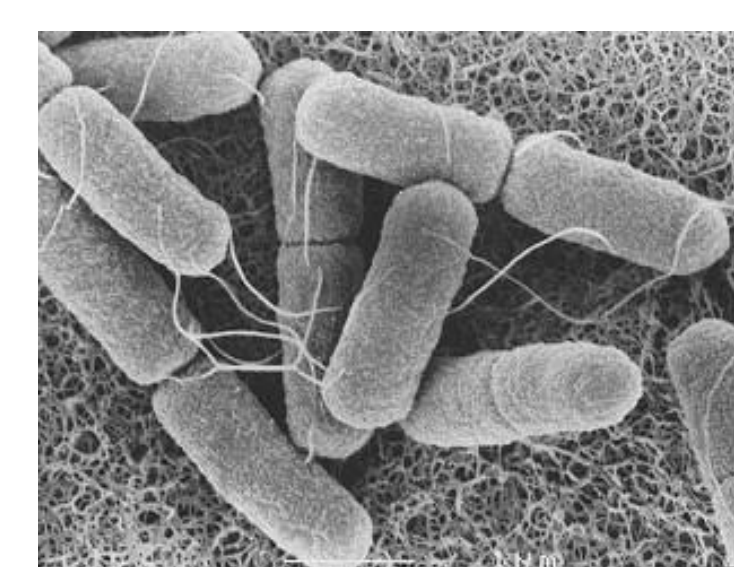
↓
この機構に作用する新薬開発に繋げる

数百種類のタンパク質を赤血球側に輸送 → タンパク質が輸送されることで赤血球が改変される

マラリア原虫のタンパク質を作る

マラリア原虫のタンパク質を作るのは大変

従来の方法：大腸菌を使ったタンパク質発現
→ マラリア原虫のタンパク質には不向き

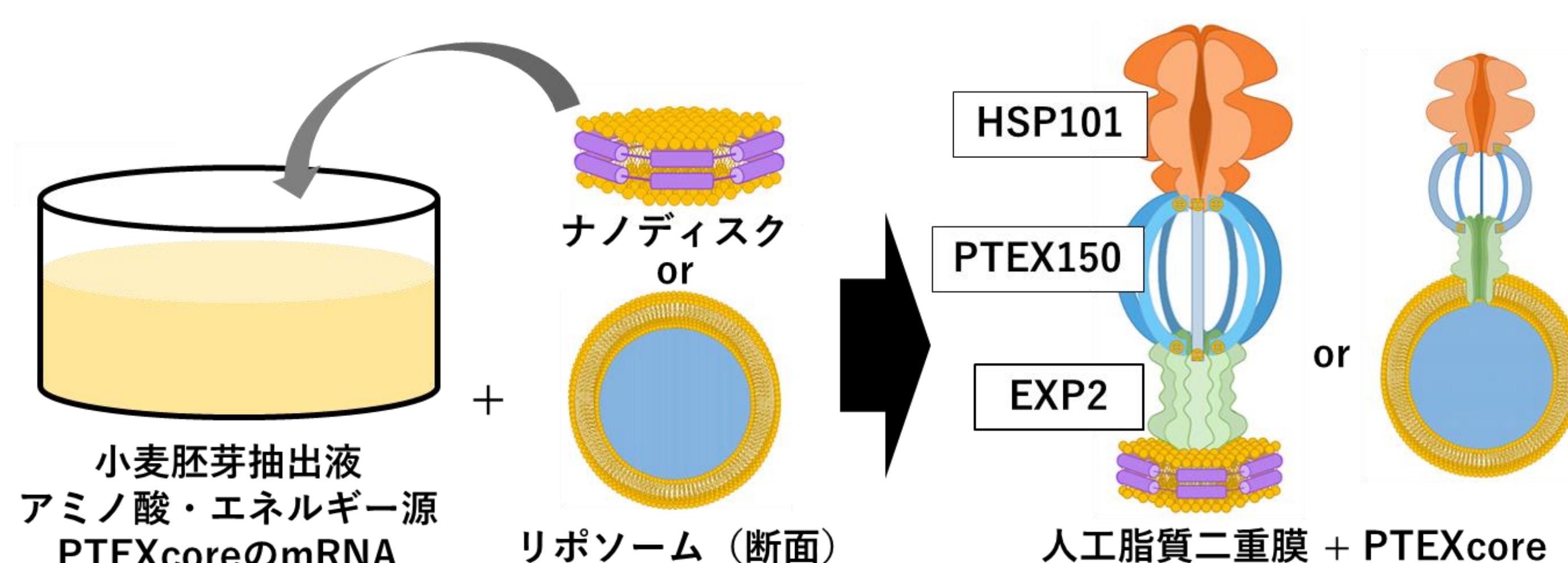


コムギ無細胞タンパク質合成系
WGCFs: wheat germ cell-free protein expression system

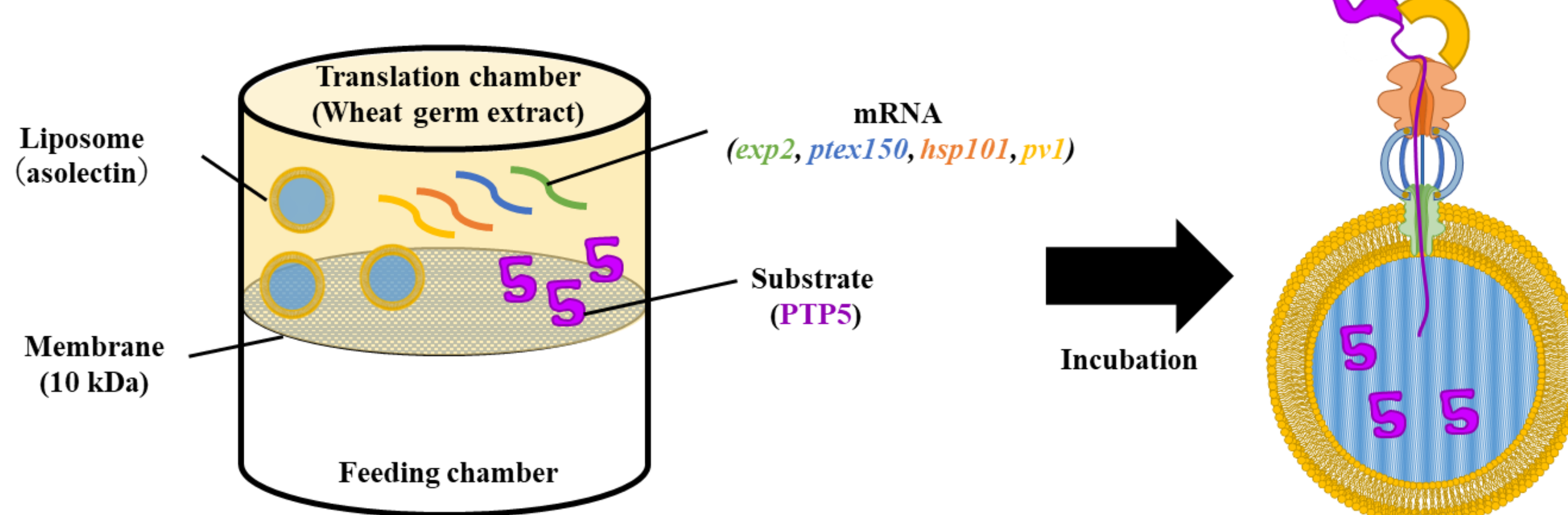
その差は歴然

Organism	Expression	Soluble
<i>E. coli</i>	34% (337 / 1000)	6%
WGCFs	84% (478 / 567)	71%

目標：マラリア原虫のタンパク質膜透過・輸送を人工的に再現！



構造解析



膜透過・輸送機能解析