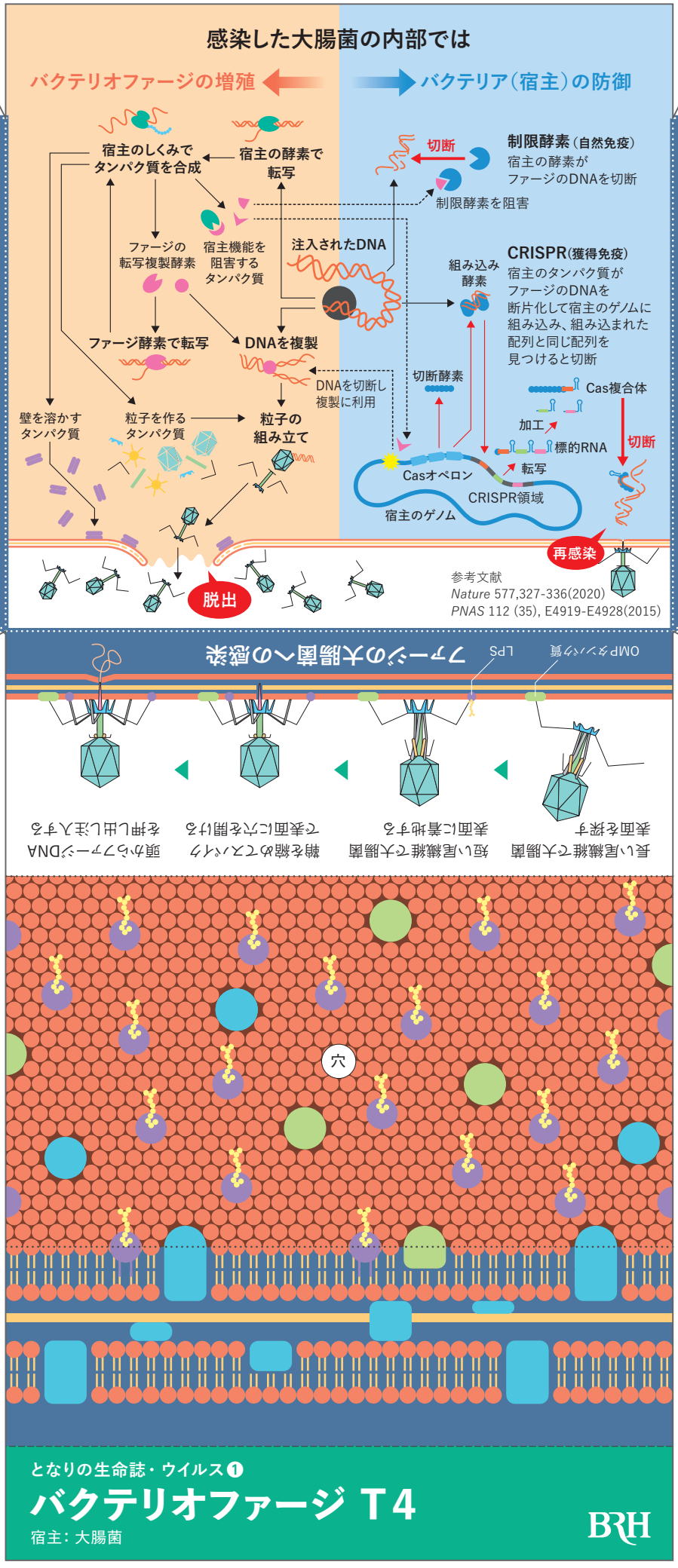
感染した大腸菌の内部では
バクテリオファージの増殖
バクテリア（宿主）の防御
宿主のしくみで
タンパク質を合成
宿主の酵素で
転写
切断
制限酵素（自然免疫）
宿主の酵素が
ファージのDNAを切断
制限酵素を阻害
ファージの
転写複製酵素
宿主機能を
阻害する
タンパク質
注入されたDNA
CRISPR（獲得免疫）
宿主のタンパク質が
ファージのDNAを
断片化して宿主のゲノムに
組み込み、組み込まれた
配列と同じ配列を
見つけると切断
組み込み
酵素
ファージ酵素で転写
DNAを複製
切断酵素
DNAを切断し
複製に利用
Cas複合体
加工
標的RNA
切断
壁を溶かす
タンパク質
粒子を作る
タンパク質
粒子の
組み立て
Casオペロン
転写
CRISPR領域
宿主のゲノム
再感染
脱出
参考文献
Nature 577,327-336(2020)
PNAS 112 (35), E4919-E4928(2015)
T4ファージの大腸菌への感染
OMPタンパク質
LPS
長い尾繊維で大腸菌
表面を探す
短い尾繊維で大腸菌
表面に着地する
鞘を縮めてスパイク
で表面に穴を開ける
頭からファージDNA
を押し出し注入する
山折り
穴
山折り
谷折り
となりの生命誌・ウイルス❶
バクテリオファージ T4
宿主：大腸菌
BRH
切り取り線
山折り線
谷折り線
のりしろ
忘れずに穴を
開けておきましょう。
タイトルスペースは、両面テープを
使って底と貼り合わせると、
波打たずきれいに仕上がります。