

第 47 回分子生物学会年会

会場・福岡国際会議場・マリンメッセ福岡

会期・2024 年 11 月 27 日 (水) ~11 月 29 日 (金)

発表日・11 月 27 日 (水) 発表・討論時間：12:55~13:55

演題名 (ポスター番号・1P-189)

The hibernation promoting factor (HPF) of Betaproteobacteria *Comamonas testosteroni* cannot induce 100S ribosome formation but stabilizes 70S ribosomal particles.

ベータプロテオバクテリア *Comamonas testosteroni* のリボソーム休眠因子(HPF)は 100S リボソームを形成出来ないが、70S リボソーム粒子を安定化する

著者名

○Masami Ueta, Akira Wada, Chieko Wada.

○上田雅美、和田明、和田千恵子

発表者 (○印)・上田雅美

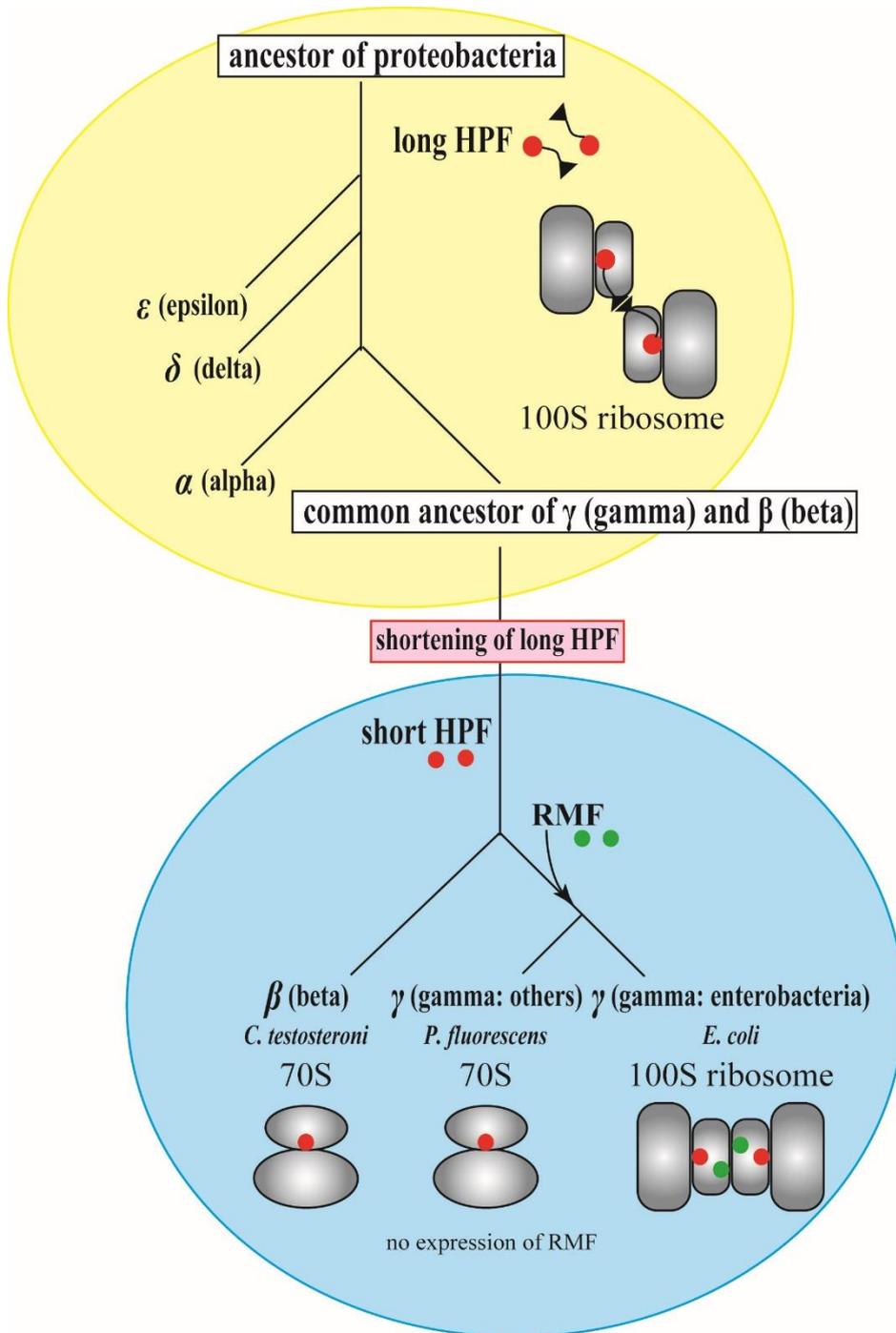
要旨

細菌は栄養の枯渇などのストレス条件下で生き残るために、いくつかの手段を持つ。その一つが、翻訳不活性な 70S 二量体、100S リボソームの形成であり、これによって細菌は「冬眠状態」に入る。 γ プロテオバクテリアでは、100S リボソームの形成には ribosome modulation factor (RMF) と短い hibernation promoting factor (short HPF) が必要である(1)。他方大半の細菌は、long HPF のみによって 100S を形成する(2)。

細菌の進化の過程で、プロテオバクテリアの二つのグループ、 γ と β の共通祖先が、 α プロテオバクテリアから分岐したとき long HPF の C 末端側半分を失って short HPF となり 100S リボソーム形成能を失ってしまったと考えられる。さらにその後、 γ が β と分岐したとき、 γ が新しい 100S 形成因子 RMF の遺伝子を獲得して、従来とは異なった機構で 100S リボソームを形成出来るようになったと推察される。このようにして大部分の細菌が 100S を形成出来る中で、 β プロテオバクテリアは 100S を形成出来ないグループとして存在する。100S リボソームを形成出来ない細菌がいかんして劣悪な環境を耐え抜いてきたか、その生存戦略は大変興味深い。

本研究で我々は、 β プロテオバクテリアに属する *Comamonas testosteroni* の HPF の役割について調べた。*C. testosteroni* は、長さの異なる 2 つの HPF ホモログ (*CtHPF-125* と *CtHPF-119*) 遺伝子を持つ。*CtHPF-125* は定常期に誘導されるのに対し、*CtHPF-119* は、ここで用いた培養条件では発現しなかった。Short HPF と RMF、long HPF とは異なり、*CtHPF-125* は予想通り 100S リボソームを形成出来なかった。*CtHPF-125* 遺伝子の欠失変異株を構築したところ、野生株に比べて約一日早くコロニー形成能が低下した。また、定常期の 70S リボソーム粒子は野生株よりも早く分解された。加えて、*CtHPF-125* は *in vitro* でのタンパク質合成を阻害した。これらの結果は、*CtHPF-125* はリボソームに結合して 70S リボソームを安定化し、100S リボソームを形成することなく翻訳を阻害し、長期生存をサポートすることを示唆する(3)。

- (1) *Proc.Natl.Acad.Sci.USA* (1990) 87, 2657–2661. (2) *Genes Cells* (2013) 18, 554-574.
 (3) *Genes Cells* (2024) 8, 613-634. (DOI: 10.1111/gtc.13137)



graphical abstract_1P-189