

## プリン・ピリミジンヌクレオチド生合成系の丸ごと解析

**Multilateral analysis of purine and pyrimidine nucleotides biosynthetic pathway**

○河合剛太<sup>1,2</sup>, 鈴木咲子<sup>1</sup>, 三井翔平<sup>3</sup>, 金川真由美<sup>2</sup>, 馬場清喜<sup>2,4</sup>,  
中川紀子<sup>2,5</sup>, 海老原章郎<sup>2</sup>, 三瓶巖一<sup>2,3</sup>

○Gota Kawai<sup>1,2</sup>, Sakiko Suzuki<sup>1</sup>, Shohei Mitsui<sup>3</sup>, Mayumi Kanagawa<sup>2</sup>, Seiki Baba<sup>2,4</sup>,  
Noriko Nakagawa<sup>2,5</sup>, Akio Ebihara<sup>2</sup>, and Gen-ichi Sampei<sup>2,3</sup>  
(<sup>1</sup> 千葉工大・工, <sup>2</sup> 理研・播磨研, 電通大・量子物質工<sup>3</sup>,  
<sup>4</sup> 高輝度光科学研究センター, <sup>5</sup> 阪大・院理)

(<sup>1</sup> Chiba Institute of Technology, <sup>2</sup> RIKEN Harima Institute, <sup>3</sup> University of Electro-Communications, <sup>4</sup> Japan Synchrotron Radiation Research Institute, <sup>5</sup> Osaka University)  
e-mail: gkawai@sea.it-chiba.ac.jp, sampei@pc.uec.ac.jp

プリンヌクレオチド生合成系は, PRPP を出発材料に IMP を経由し, AMP と GMP を合成する全部で 14 の反応からなる経路である(図). 一方, ピリミジンヌクレオチド生合成系は, グルタミンやアスパラギン酸などを出発材料に PRPP を取り込んで UMP を合成する 6 つの反応からなる. これらの経路は基本的にほとんどの生物に共通である. 図に示したように, プリンヌクレオチド生合成系のタンパク質は, 一見すると形や大きさがさまざまであるが, 実は, 共通のドメインやあるいは類似の化学反応が組み合わされている. また, ドメイン間から複合体間までさまざまなレベルでの相互作用も含まれており, システム生物学において非常に魅力的な研究対象といえる. 私たちは, これらの生合成系について, 遺伝子発現制御から生化学反応までを多角的に解析し, それらの情報を総合することによって, 代謝システムの仕組み, あるいは形成過程について, 新たな知見を得ることをめざしている.

これまでに, *Thermus thermophilus* (Tt) HB8 のプリンヌクレオチド生合成系を中心に, 数種類の生物種のプリン・ピリミジンヌクレオチド生合成系タンパク質の立体構造解析を進め, 31 個の構造を PDB に登録した. これらに加え, 今回は Tt 由来 PurL (FGAR amidotransferase) および *Geobacillus kaustophilus* (Gk) 由来 PurH (AICAR transformylase/IMP cyclohydrolase) の立体構造を決定した.

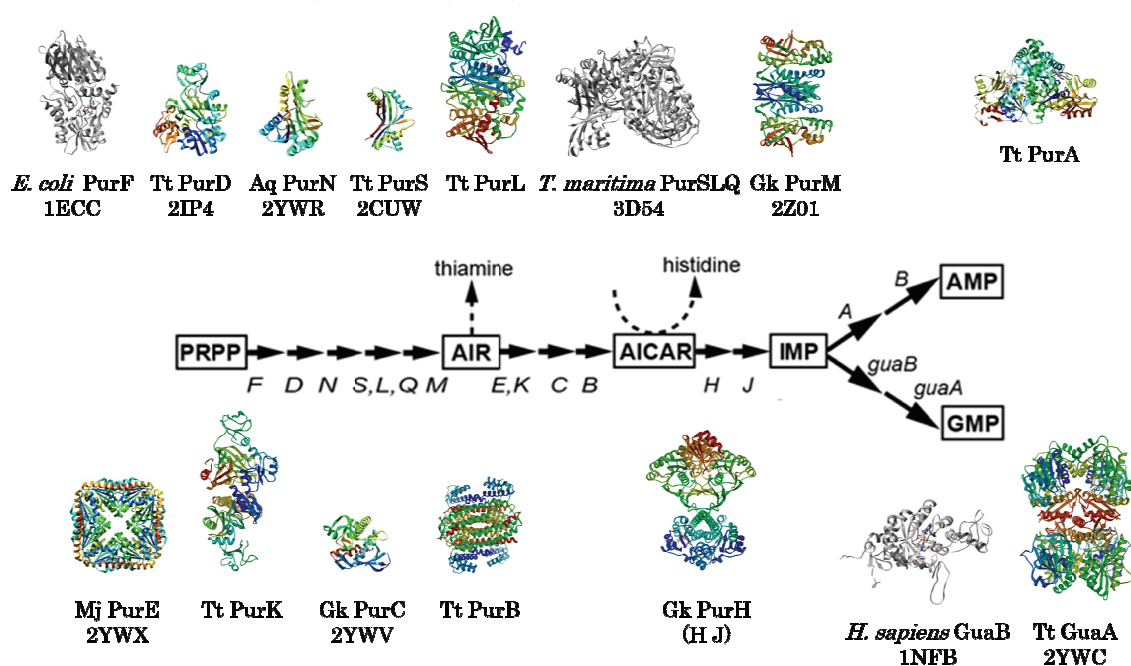


図. プリンヌクレオチド生合成経路とそこではたらくタンパク質