

*Thermus thermophilus* 由来 PurL の結晶構造解析**Crystal structure of PurL from *Thermus thermophilus***

○鈴木咲子<sup>1</sup>, 矢内久陽<sup>2</sup>, 金川真由美<sup>2</sup>, 田村さと子<sup>1</sup>, 渡邊雄三<sup>1</sup>,  
 布施亨太郎<sup>1</sup>, 馬場清喜<sup>2</sup>, 三瓶巖一<sup>2,3</sup>, 河合剛太<sup>1,2</sup>

○Sakiko Suzuki<sup>1</sup>, Hisaaki Yanai<sup>2</sup>, Mayumi Kanagawa<sup>2</sup>, Satoko Tamura<sup>1</sup>, Yuzo Watanabe<sup>1</sup>,  
 Kyotaro Fuse<sup>1</sup>, Seiki Baba<sup>2</sup>, Gen-ichi Sampei<sup>2,3</sup>, Gota Kawai<sup>1,2</sup>

(<sup>1</sup>千葉工大・工, <sup>2</sup>理研・播磨研, <sup>3</sup>電通大・量子物質工)

(<sup>1</sup>Chiba Institute of Technology, <sup>2</sup>RIKEN Harima Institute,

<sup>3</sup>University of Electro-Communications)

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において4番目の反応を触媒するFGAR amidotransferase (PurL) は、真正細菌の一部(グラム陰性)および真核生物においては1種類のポリペプチド(large PurL)から構成されるが、真正細菌の一部(グラム陽性)および古細菌においては3つのサブユニット(small PurL, PurQ, PurS)から構成される。Large PurLは、small PurL, PurQ, PurSに相当する3つのドメインから構成されており、酵素の存在様式や、その形成過程を考える上で興味深い系となっている。これまでに、*Salmonella typhimurium* 由来のlarge PurL (StyPurL)の立体構造が1.9 Åの分解能で明らかとなっており<sup>1)</sup>、また、*Thermotoga maritima* 由来のsmall PurL, PurQ, PurS (TmPurL, TmPurQ, TmPurS)の複合体の結晶構造が3.5 Åの分解能で決定され、large PurLの3つのドメインの配置と、small PurL, PurQ, PurSの3つのサブユニットの配置がほぼ一致していることが確かめられた<sup>2)</sup>。私たちのグループでは、*Thermus thermophilus* 由来 small PurS (TtPurS: 2CUW, 2DGB), *Methanocaldococcus jannaschii* 由来 small PurS (MjPurS: 2YX5) および *Sulfolobus tokodaii* 由来 small PurS (StoPurS: 2ZW2)の結晶構造を決定している。

今回は *Thermus thermophilus* 由来 small PurL (TtPurL)の立体構造を決定した。TtPurL分子は4つのドメイン(A1, B1, A2, B2)からなり、A1-B1とA2-B2は互いに分子内重複構造であった。すでに構造決定されているTmPurLとの比較を行ったところ、A1, B1, A2の構造がそれぞれよく似ており、アデニンヌクレオチドの結合部位もほぼ同じであった。TtPurLとTmPurLをA1-B1で重ね合わせるとA2は重ならないことから、A1-B1とA2-B2間の配置に違いがあることがわかった。さらに、B2の構造は大きく異なっていた。B2にはPurSとPurQあるいは基質との結合部位がなく、複合体形成や触媒反応に直接には関与しないため、生物種によって構造に違いが生じた可能性がある。また、アデニンヌクレオチドの結合部位に関しては、large PurLであるStyPurLおよびTmPurL・TmPurQ・TmPurS複合体では補助部位であるA2-B2に結合しているが<sup>1,2)</sup>、すでに述べたように、small PurL単体であるTtPurLでは、TmPurL単体の場合と同様に、活性部位であるA1-B1にのみ結合していた。

このことから、補助部位のアデニンヌクレオチドは複合体形成時に必要であることが示唆された。

## Reference

- [1] Anand, R. et al., *Biochem.* **43**, 10328-10342 (2004).  
 [2] Morar, M. et al., *Biochem.* **47**, 7816-7830 (2008).

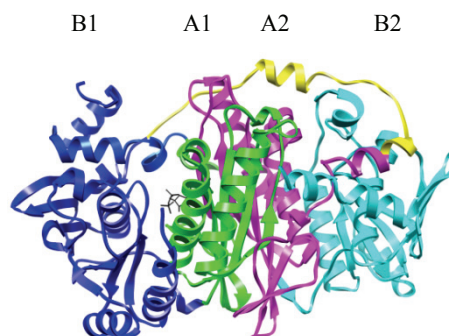


図1 TtPurLの構造