

### 03. 蛋白構造解析

#### 古細菌特異的 tRNA 依存性アミド基転移酵素と tRNA の複合体の結晶構造解析

古細菌において Gln-tRNA<sup>Gln</sup> は、グルタミル tRNA 合成酵素 (GluRS) によってミスチャージされた Glu-tRNA<sup>Gln</sup> に、tRNA 依存性アミド基転移酵素 (GatDE) がアミノ基を転移することにより合成される。その際、GatD サブユニットはグルタミナーゼとして働いて L-グルタミンあるいは L-アスパラギンからアンモニア分子を生成する。さらに、GatE サブユニットは ATP により Glu-tRNA<sup>Gln</sup> を活性化し  $\gamma$ -phosphoryl-Glu-tRNA<sup>Gln</sup> を生成する。そして最終的にアンモニア分子がこれを求核攻撃し、Gln-tRNA<sup>Gln</sup> が生成する。我々は *Methanothermobacter thermautotrophicus* 由来の GatDE と tRNA<sup>Gln</sup> との複合体の結晶構造解析を行い、得られた立体構造に基づき変異体の反応速度論的解析を行うことで、GatE キナーゼの作用機序、GatE による tRNA の識別機構、および GatD と GatE の活性部位をつなぐ分子トンネルによりアンモニアが運搬されることを明らかにした。

