

シアノバクテリアの時計タンパク質 KaiC が生み出す概日振動機構

北山陽子₁、近藤孝男_{1,2}

₁名古屋大学院・生命理学、₂科学技術振興機構・SORST

地球上の多くの生物は昼夜の環境変動に適応するため、体内に約 24 時間周期のリズムを発生する概日時計を持っており、シアノバクテリアは概日時計をもつ最も単純な生物として知られている。これまでの研究からシアノバクテリア *Synechococcus elongatus* PCC 7942 の概日リズム発生には *kaiABC* 遺伝子群が必須であり、*kaiBC* の発現を KaiC が抑制し、KaiA が促進するという「転写・翻訳のフィードバック制御」によって概日リズムが発生すると考えられてきた。

しかし最近の研究から、試験管内で KaiA, KaiB, KaiC の 3 つのタンパク質を ATP とともに混ぜるだけで、概日周期で KaiC のリン酸化振動が起こることが明らかになった。さらにその振動周期は温度補償されており、また周期変異体を用いた解析から、藍色細菌細胞内での転写翻訳リズムの周期と試験管内で再構成した KaiC のリン酸化脱リン酸化サイクルの周期はほぼ一致していることがわかった。これによりシアノバクテリアでは、KaiC のリン酸化サイクルが概日時計の本質であると考えられるようになってきた。

本発表では、精製した Kai タンパク質をもちいた *in vitro* の解析により明らかになりつつある、シアノバクテリアの時計タンパク質 KaiC が生み出す概日振動機構について紹介する。