



講演者

**金 尚宏(Naohiro Kon)**

量子科学技術研究開発機構 (QST)  
量子生命科学研究所  
生物時計チームリーダー

講演タイトル

**「カルシウムクロック：  
生物時計の仕組みから生命を物質として理解する」**

日時：2025年11月5日(水) 15時00分～

場所：理学部4号館2階 マルチメディア2教室

要旨：睡眠・覚醒や記憶力などの脳機能だけでなく、血中ホルモン濃度、免疫や代謝といったあらゆる生理機能は約一日周期のリズムを示し、この概日リズムは概日時計という生物時計によって生み出されている。これら生理の概日リズムの生成は時計遺伝子と呼ばれる一連の転写因子群によって担われている。時計遺伝子は自身の遺伝子発現を自己抑制するフィードバックループ(転写ループ)を形成しており、この仕組みは時計の24時間の自律振動を生み出す仕組みとして30年以上にわたって説明されてきた。しかし近年、時計遺伝子が存在しない状況でも概日リズムが観察され、生物時計の仕組みに関して研究者の間で大きな論争が広がっている。そして、転写ループを制御するための未知なる振動体が存在するのではないかと議論されている状況だが、その分子実体の解明には至っていない。こういった状況の中、私達の研究グループでは、全生命に共通する時計因子として細胞内Ca<sup>2+</sup>制御因子を発見し、共通祖先における生物時計は一日周期で増減する細胞内Ca<sup>2+</sup>シグナル振動、すなわちカルシウムクロックに基づいていたことを提唱した。生物時計はどのように誕生し、現代の私たちに受け継がれてきたのだろうか？本セミナーでは、最新の研究知見も含めて、生物時計の仕組みをご紹介します。

世話人 : 千葉大学大学院理学研究院  
量子生命構造創薬センター(cQUEST)  
センター長: 村田 武士  
連絡先 : mprc\_office@ML.chiba-u.jp