

上田先生は、”生物学的時間とは何か”、というメタ的な切り口で、体内時計の分野で世界を先導する研究を行っています。

人間のもつ「時計」には、生物学的な時計である生物個体の体内時計と季節に対応するための体内時計、そして、社会の時計がある、と上田先生は仰っています。

生物学的な時計の研究は古くから行われましたが、上田先生の行ったシステム生物学的アプローチによって、体内の時計システムのダイナミックな特性が解明されてきました。たとえば、分子生物学の側面から見ると、新しい時計遺伝子や制御領域の同定といった成果が挙げられます。さらに、時計遺伝子の 24 時間周期を刻む同調メカニズムが光刺激によって崩れる現象（シンギュラリティ現象）などについても、その安定性に関する数理的な解明が進みました。またこれらの研究は、培養細胞から、ショウジョウバエ、哺乳類に至る実験系や、高度な計測技術によって裏打ちされており、体内時計の分子機構に対する理解は、より一層クリアなものとなりました。

一方で、社会的な時間は、現代の人間社会の複雑化によって、引き起こされたものであり、社会で生きる人間に特有の概念であると言えます。そして、生物学的時計と、社会的な時間が噛み合わないことにより、躁鬱病や概日リズム睡眠障害をはじめとする疾患の原因になっていることが近年示唆されるようになってきました。

本講義では、上田先生のこれら最新の研究結果はもちろんですが、生命科学の理論、解析、実験、臨床という 4 つ階層をつなげて理解する面白さや、それを生み出した上田先生の **Philosophy** を味わえると思います。お楽しみに！