

細胞システムへの合成生物学 —人工細胞、人工遺伝子ネットワークの創出—

オーガナイザー：浅野 卓也（奈良先端大・情報科学研究科）

講演者：四方 哲也（大阪大・情報科学研究科）

四方先生は、今回の夏の学校のテーマである「生命とは何か？」という問いに対して真っ向から挑戦していらっしゃる研究者の一人です。

生命は様々な階層からなるシステムであると捉えることができます。分子、遺伝子発現・代謝、細胞、個体。それぞれの階層では、各要素が相互作用して何らかの機能を実現しています。それら階層間も相互作用することで、様々な生命現象を実現していると言えるでしょう。

四方先生は、リポソーム（脂質二重膜）によって人工細胞をつくり、その中で様々な生命現象を「つくり出す」実験をされています。リポソームの中に、生体内化学反応のネットワーク（例えば自己複製系など）を組み込み、その様子を見ることで、細胞がどのように機能を実現しているのかを実際に確かめてみようというアプローチです。

全ての細胞が持っている普遍的な性質を探ることにおいて、「つくってみて初めてわかる」ことは多いでしょう。この構成的方法は、生命という複雑系を理解する上で非常に大きな役割を果たすものと思われます。

さらに、理論生物学研究で提案されたモデルを検証するという上でも重要な意味を持ちます。実験と理論とが2つの車輪のようにお互いを引っ張って進んでいく・・・四方先生のお話を聞くことで、生物学の新たな展開をきっと感じることができると思います。

四方先生は、遺伝子発現や代謝のネットワークにおける、分子数のゆらぎにも注目して研究なさっているようです。今回は、ゆらぎが細胞に与える影響についてもお話ししていただけるようですので、楽しみにしましょう。