

今回のご投稿は、昨年夏、大手食品メーカーを退職され、9月からパスツール研究所微生物部門の博士課程に在籍して研究生活を送られている、北原裕己(きたはら ゆうき)様よりいただきました。ご出身の東京工業大学では、生命理工学研究科修士課程を修了されています。以下は、現在の研究内容についてご紹介いただいたものです。北原様の益々のご活躍をお祈りします。(日本パスツール財団事務局)

\*\*\*\*\*

現在、私が所属している研究室では、細菌の細胞が成長する仕組みについての研究を行っております。生物が生物であるためには、外界と隔てられていて(細胞を持っている)、自ら増殖でき(細胞分裂ができる)、エネルギー変換ができる(代謝ができる)ことが必要であると言われております。細胞の成長は、これら全てと深い関わりを持っており、生物を生物たらしめるために最も重要なことの一つであると思います。しかしながら、細菌のような非常に単純な単細胞の生命体であっても、その機構についてわかっていることは決して多くありません。

細菌のモデル生物として研究が進んでいる大腸菌は、1つの細胞が約2つ分の長さまで伸びていき、切りのいいところで2つの細胞に分裂します。一見すると単純なことのようですが、細胞の内部では複雑な仕組みが働いています。細菌はペプチドグリカンと呼ばれる糖鎖とペプチドからなる頑丈な細胞壁をもっており、細胞を成長させるためには、この細胞壁を伸長させなければなりません。面白いことに、細菌はいったん細胞壁の一部を破壊し、その部分に新たに合成したパーツを挿入していくことで細胞を成長させていると言われております。最悪の場合、自殺行為になりかねない自己破壊という危険な方法を使いながらも、細菌は栄養状態や温度条件など周囲の環境に合わせて、細胞の成長速度を速めたり、遅らせたりして、見事に調節しています。これまでに、この調節機構について多くの研究がなされてきましたが、未だに詳しいメカニズムは解明されていません。

このような調節機構を明らかにするためには、従来の生物学的なアプローチに加え、一細胞単位のダイナミクスを捉え、定量的に解析する必要があると言われております。(このような学問を定量生物学と呼ぶそうです。)そこで私は、細胞サイズのダイナミクスについての定量解析を得意とする Dr. Sven van Teeffelen の研究室にやってきました。(運よく彼と知り合うことができ、また運よく学生を雇えるということで、こちらで学生をさせていただけることになりました。)現在、私は、これまでに学んできた生物学的アプローチと、彼の研究室で開発された定量解析の手法を組み合わせながら、日々研究に取り組んでいます。



(写真説明) モンパルナスタワーからパリの屋根をバックに