

「生物とは何か？」の基本問題と 生物物理学教科書

公益財団法人 豊田理化学研究所
客員フェロー 美宅成樹

目的

人を含めた生物は、ゲノム（DNA塩基配列）を設計図として作られた一種の機械である。生物は、（DNA塩基配列から生物体を作る）必然性のプロセスと（DNA塩基配列をランダム変異で書き換える）偶然性のプロセスが車の両輪となって、多様性を増大し進化してきた。

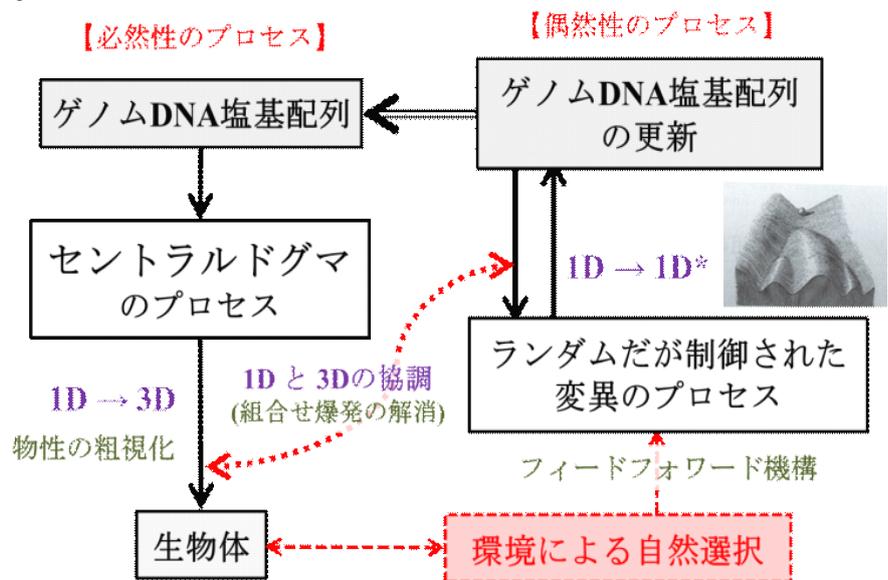
本研究では、「生物とは何か？」の基本問題（生物の原理）について考察し、原理に基づく生物の理解を中心として、教科書を執筆出版する。

方法

最近急速に生物系ビッグデータが蓄積されてきている。それらのビッグデータは、最も基本的情報としての一次元データ（ゲノム、トランスクリプトーム、プロテオームなど）、三次元データ（タンパク質立体構造、超分子構造、細胞や組織の形態など）、応用データ（医療情報、生物の表現型に関わる環境情報など）その他非常に多岐にわたる。

しかし、各種のデータは生物という一つの実体の異なる側面であり、多様なビッグデータを用いて「生物の原理」の理解へつなげる。

基本的考え方は図の通り、遺伝子変異のフィードフォワード制御と、物性の粗視化による構造形成である。



期待される成果

本研究計画で執筆出版する教科書を通して、学生や若い研究者が生物の原理を理解し、生物科学の色々な個別分野で研究を進め、医学、創薬、農学などの応用分野で活躍できるようになる。