

第7回 FBS学生主催セミナー

相分離生物学

筑波大学 数理物質系
白木 賢太郎 教授



細胞内にある液-液相分離した状態が注目を集めている。たとえば抗体とポリアミノ酸や、構造をもたない天然変性タンパク質とRNAなどを混合すると白濁がみられることがあるが、これを顕微鏡でみると球状をしたドロプレット（液滴・濃縮体）になっていることがわかる。このように簡単に再現できるドロプレットが、細胞内ではDNAの修復や、遺伝子の転写、タンパク質への翻訳、シグナル伝達の制御、自然免疫の応答、機能の区画化や基質の貯蔵、外部環境からのストレスへの応答、アミロイドへの成熟などにかかわっているという報告が相次いでいる。

ドロプレットは熱力学的に安定化されているだけで、界面には脂質膜などの仕切りはない。そのため分子は自由に入出力している。またドロプレットは、生体分子の濃度が異なるふたつの溶液が分離しているだけなので、わずかな温度やpHやイオン強度の変化や、ATPやRNAや代謝産物のような低分子などの存在で、形成したり溶解したりする。この集合状態を仮定すると、分子や構造では理解が困難だった生命現象が理解できるようになる。

相分離生物学とは、タンパク質の機能単位を分子ではなくドロプレットだとみなして生命現象を統一的に理解する新しい学問分野である。遺伝子や物質を単位として理解してきた分子生物学や、タンパク質の高次構造と機能とを結びつけてきた構造生物学の自然な延長上に、機能と状態とを結びつけて理解するのが相分離生物学である。今回の講演会ではこの新しい学問分野について紹介し、今後の方向性について議論したい。（白木先生）

参考文献：『相分離生物学』東京化学同人



2020年

2月21日 (Fri) 16:00-17:30

場所：生命システム棟2Fセミナー室

どなたでも参加可！ドリンク、軽食です！

右のQRコードから事前の参加登録
ご協力よろしくお願い致します。
飛び入り参加も大歓迎です。

