

4.18 Fri. | 9:00-10:30 JST

Zoom



講師 谷内江 望 先生

Professor, The University of British Columbia

大阪大学WPIヒューマン・メタバース疾患研究拠点特任教授

逆る生物学

細胞は分裂し、ゲノム情報を娘細胞に伝え、機能を動的に変化させて多様な組織構造を形成します。

受精卵から始まる発生過程では、

細胞外部からのシグナルが内部シグナルに変換されて遺伝子発現パターンを変化させ、細胞の状態を遷移させます。

さらに、そのように変化する細胞はさらに他の細胞の環境へのシグナルを生み出すので、一連の反応が複雑に繰り返される中で、

多数の細胞が異なる空間領域で機能的なクラスターへと自己組織化します。

しかしながら、分子・細胞レベルでの観察は生物試料の破壊を必要とするので、この複雑で美しいダイナミクスを観察する決定的な方法はまだありません。

これまでに、私達の研究グループは「DNAイベントレコーディング」と「遡及的クローン単離」という二つの技術開発を進めてきました。

DNAイベントレコーディングは、生命システムで起こる分子および細胞イベントが人工のDNAテープに時間経過と共に記録されていくビデオカメラのようなシステムを細胞内に構築しようというアイデアです。

多数の細胞それぞれが経験した過去の動的な細胞分裂系譜や遺伝子発現プロファイルの変化を1細胞ゲノミクス技術で一斉に読み出し、計算機で再構成しようとしています。

遡及的クローン単離では、集団内の細胞を一つひとつ短いDNAバーコードでタグ付けし、これをわずかに増殖させます。

その後、これを二つのサブグループに分け、一方を特定のアッセイに使用すると、時間が経過した後、特定の表現型を示す細胞クローンが認められることがあります。

このような場合において、もう一方の初期に保存されたサブグループから同じバーコードを持つ細胞クローンを単離し、「将来特定の運命を持つようになる細胞」がどのような初期状態にあるのかを調べるなどができます。

これらの新技術開発における私たちの最新の状況を共有します。