



平成23年度 セルイノベーション公開セミナー

次世代シーケンサーと イメージング技術がもたらす 生命科学研究の新展開



ヒトゲノム計画の完了から約10年。この間に、ハイスループットと低コストを実現する次世代シーケンサーが登場し、ライフサイエンス研究にパラダイムシフトがもたらされた。2004年に文部科学省は、複雑な生命現象の根底にあるゲノム情報プログラムの解明をめざすべく「ゲノムネットワークプロジェクト(GNP)」を立ち上げ、転写制御ネットワークの基盤整備を推進。2009年には、GNPを発展させるかたちで「革新的細胞解析研究プログラム(セルイノベーション)」を発足させた。

プログラムの3年目をむかえた2012年1月、今年度の公開セミナーが開催され、次世代シーケンサーや高精度イメージング技術を駆使して進められている研究成果について報告がなされた。プログラム紹介において榊佳之プログラムディレクターは「私たちは、単なる力技のシーケンスではなく、未だブラックボックスとなっている複雑な生命現象の解明をめざしたい」と述べた。「先導研究」とよばれる個別の研究は、「次世代シーケンサーや最新のイメージング技術を用いて、発生・分化・がんなどにかかわる細胞機能のシステムの解明を目指す課題A」と、「未だ実現できていない革新的な技術の開発とその応用を目指す課題B」からなる。いずれにおいても、理化学研究所(理研)がシーケンス拠点に、情報システム研究機構 国立遺伝学研究所(遺伝研)がデータ解析拠点として位置づけられている。

公開セミナーでは、約5時間にわたり7課題に関する講演と1招待講演が行われた。たとえば、大杉美穂博士(東京大学)は「初期発生における雄性染色体リモデリングの革新的解析に向けた無細胞再構築系の開発」の演目において、「発生のごく初期は母性因子依存的だが、その後、胚ゲノム依存的になる。哺乳動物初期胚における雌雄染色体の時空間的相互作用とゲノムの再構築を解明するために、雌雄染色体を個別に解析できる技術を開発したい」とし、染色体を取り除いたマウス卵細胞抽出液と精子とを混ぜ、雄性前核を作らせる技術などについて紹介した。

また、「蛍光プローブによる細胞周期解析」の講演を行った三好浩之博士(理研)は、細胞周期のステージによって色が変わるFucciという蛍光プローブについて紹介。「Fucciを使うと、生きた細胞の細胞周期進行がリアルタイムで可視化できる。がん細胞、iPS細胞、分化した細胞などを対象に細胞周期と細胞動態の関連について調べており、G1期の長さが細胞密度と関連していること、同じ神経前駆細胞でも細胞層によって分裂速度やG1期での細胞移動度が大きく異なることなどを明らかにしている」と話した。

いずれの講演も「解き明かしたい生命現象」が実に明確に打ち出されており、理研と遺伝研が強力にバックアップしている様子が伺えた。プログラム終了までの残り2年で、あっと驚くような成果がもたらされることを期待したい。

発表者と演目

伊藤 隆司 (東京大学)
エピゲノムを探索: 次世代シーケンサーによる高感度メチローム解析

大杉 美穂 (東京大学)
初期発生における雄性染色体リモデリングの革新的解析に向けた無細胞再構築系の開発

相賀 裕美子 (国立遺伝学研究所)
生殖細胞の性分化におけるRNA制御

上田 泰己 (理化学研究所)
次世代シーケンサーを用いた発生の動作原理の理解と制御

三好 浩之 (理化学研究所)
蛍光プローブによる細胞周期解析

松田 道行 (京都大学)
簡便な作成と安定発現が可能となったFRETバイオセンサーは何をもたらすか?

井上 聡 (東京大学)
次世代シーケンサーを活用した前立腺がんにおけるホルモン応答機構の探索と新しい診断・治療標的の同定

服部 正平 (東京大学) [招待講演]
ヒトマイクロバイオーム - 超有機体としてのヒト -

●お問い合わせ

文部科学省
革新的細胞解析研究プログラム
セルイノベーション事務局
東京大学医科学研究所内
〒108-8639
東京都港区白金台4-6-1
TEL: 03-6409-2386
FAX: 03-6409-2386
<http://www.cell-innovation.org/>