

Department of Systems Medicine & BIC Presents

日時:2016年5月25日(火)17:00-18:45

場所:信濃町キャンパス

総合医科学研究棟1F ラウンジ

参加自由

# 数理理論が予測した少数遺伝子に基づく細胞分化の網羅的制御

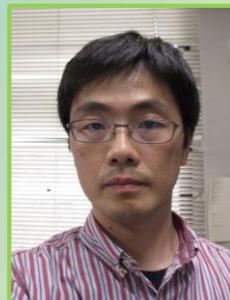
演者:

望月 敦史先生

(理化学研究所・望月理論生物学研究室 主任研究員)

佐藤ゆたか先生

(京都大学・大学院理学研究科 准教授)



生命科学の発展により、多くの生物現象が多数種の遺伝子が相互作用する複雑なネットワークシステムに基づいていることが示されてきた。それらシステム全体が作り出すダイナミクスが、生命現象の起源だと考えられている。

例えば、ホヤの初期発生で細胞分化をつかさどるシステムとして、100以上の遺伝子と1000を超える制御を含む遺伝子制御ネットワークが決定されている。一方で制御ネットワークは相互作用の骨格だけを示しており、その情報に加えて閾値やパラメータを仮定しなければ、ダイナミクスを決定できないと考えられてきた。これに対して我々(望月)は、制御ネットワークの構造だから、一部の重要な分子を決定できる数学理論を、初めて構築した。この理論は、ネットワークの構造だから決まるFeedback vertex set(FVS)を観測／制御することで、システム全体のダイナミクスを観測／制御できることを保証する。さらに我々(佐藤)は、ホヤの細胞分化ネットワークを用いて、この理論を実証した。FVSとして定められた5つの遺伝子の活性を人工的に制御するだけで、期待されたすべての細胞分化状態を再構築することができた。さらに網羅的な遺伝子操作実験から、未知の分化制御機構を発見した。この研究は理論と実験の共同研究によりなしえたものであり、Joint talkとして発表する。

お問合せ先:医学部 坂口光洋記念システム医学講座  
03-5843-6176 (内線:63652)

\* このセミナーはJST 戦略的創造研究推進事業 CREST/AMED 再生医療実現拠点  
ネットワークプログラム/AMED SICORPの支援にて開催いたします。