



# 第69回NM-GCOEセミナー

## 石浜 明 先生

(法政大学 生命科学部・特任教授)

2012. 3. 8  
医学部 1号館  
第1講義室



### 細菌ゲノム転写の包括制御機構-ひとつの生物の すべての転写因子の制御機能の理解を目指して-

分子生物学分野で研究を行う上で、遺伝子工学的な技術は非常に有用であり、特に大腸菌を利用した遺伝子のクローニングや組換えタンパク質の発現・精製は基礎的な実験手法となっています。このように研究のツールとしてよく知られている大腸菌ですが、今回ご講演いただきました石浜明先生は、大腸菌をグローバルなゲノム転写の制御機構を解明するモデル生物として利用し研究されています。原核生物の遺伝子発現の制御機構は、ジャコブとモノーのオペロン説などでみられるように研究の歴史は深いと思われま。正直なところ、今日に至っては、原核生物の遺伝子発現の制御機構に関して研究し尽くされている印象を持っていました。しかし、意外にも原核生物の包括的なゲノム転写の調節機構は未だ解明されていないことが多いようでした。石浜先生はこのような現状を踏まえ、ゲノム転写を全体的に理解することを目的に、大腸菌の全ての転写因子の機能の解明を目指しておられます。大腸菌を含めあらゆる生物における細胞は、周囲の環境や状況によって利用する遺伝子が異なり、細胞には個性があります。従って、細胞によって、転写因子が形成する遺伝子ネットワークが異なることが予想され、ゲノム転写の全体的な理解は困難を極めると思われます。それ故、遺伝子発現制御の研究の多くは要素還元主義の立場を取り特定の要素のみを解析対象にせざるを得ないと思いましたが、石浜先生は特定の要素に縛られることなく、Genomic SELEX 法などの網羅的な解析法を駆使して、ゲノム全体の転写制御のメカニズム解明に取り組んでおられます。このような全体的、包括的な解析法やそれに見合ったものの方が今後さらに重要になると感じられました。

羽田 浩士 (生物化学分野・大学院生)



石浜先生のご講演を拝聴して、大腸菌が環境によって全ての遺伝子を使い分けるだけでなく、バイオフィルムを形成するとき細胞間で遺伝子発現を分担して互いに助け合うことを知りました。単細胞の生物である大腸菌が多細胞生物のような振る舞いを行うことに驚くと共に、細胞間でのやりとりは原核生物にも存在するシステムなんだと思いました。

哺乳類細胞では見えにくい現象を追跡できるという点で、大腸菌を用いた転写制御機構の研究が非常に有用であるということを感じました。

#### 参加者の感想

「限られた量のポリメララーゼを発現の必要な遺伝子に振り分けるシステムの理解」そんな大きな構想の中、大腸菌という古くから分子生物学に用いられている細菌の転写因子に注目した、システムティックな解析に圧倒されました。また石浜先生のセミナーは、長年に亘って一線で研究を続けてこられている先生の未だに乾く事のない研究への好奇心、およびそれを探求しようとする意欲に溢れており、年若な我々に対する今後の研究への激励となりました。

