

課題番号: **LS058**
助成額: 68 百万円

ライフ・イノベーション

生物・医学系

平成 23 年 2 月 10 日～平成 25
年 3 月 31 日 (補助事業廃止)

遺伝子発現ネットワークの新たな性質解明を目指した合成生物学的アプローチ

成家 美紀 京都大学学際融合教育研究推進センター 特定助教

Miki Ebisuya



専門分野

再構成生物学

キーワード

合成生物学／遺伝子発現調節／
遺伝子ネットワーク

WEB ページ

http://www.cdb.riken.jp/jp/02_research/0207_strategic06.html

研究背景

私のこれまでの研究では、遺伝子発現状態を「調べる」ことが目的だったが、今回は遺伝子発現状態を「作る」ことで遺伝子ネットワークの新たな理解を目指す。なかでも、多細胞における遺伝子発現の空間パターン、つまり細胞パターンの作製を目指す。

研究目的

隣接した細胞達がコミュニケーションすることで形成される細胞パターンを、培養細胞上に再現する。これによって、パターン形成の条件を理解する。また、自分の意図した遺伝子発現パターンを作る基礎技術を確立する。

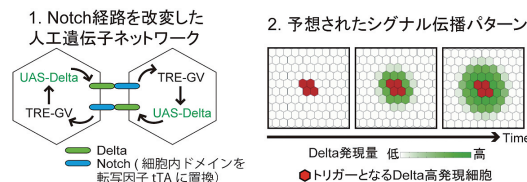
実績

代表論文: Sci. Signal., 5, ra31, (2012)
受賞: 文部科学大臣表彰 若手科学者賞 (2013 年 4 月)

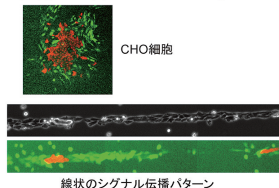
研究成果

シグナル伝播パターンの作製に成功

隣接細胞が互いに Notch シグナルを活性化し合う人工遺伝子ネットワークを培養細胞上に作製した。結果、Notch シグナルが隣接細胞へ伝播するパターンが観察できた。また、シグナル伝播が起こる定量的条件を明らかにした。

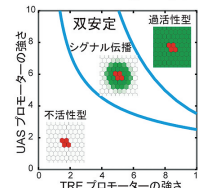


実際に作製したシグナル伝播パターン



線状のシグナル伝播パターン

シグナル伝播の条件



2030 年の
応用展開

合成生物学は、社会的に役立つもの（例えば人工組織など）を作り出す可能性を秘めているが、現在はその基礎技術が圧倒的に不足している。本研究では、多細胞生物で自

分の意図した遺伝子ネットワークを作る基礎技術を開発することができた。