

課題番号	LS058
------	-------

先端研究助成基金助成金(最先端・次世代研究開発支援プログラム) 実施状況報告書(平成24年度)

本様式の内容は一般に公表されます

研究課題名	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
研究機関・部局・職名	京都大学・学際融合教育研究推進センター 生命科学系キャリアパス形成ユニット・特定助教
氏名	戎家美紀

1. 当該年度の研究目的

本研究では、「1. 細胞パターンの作製」「2. 転写履歴追跡法の開発」「3. 転写の波及効果の再現」という3つの課題に取り組んでいます。

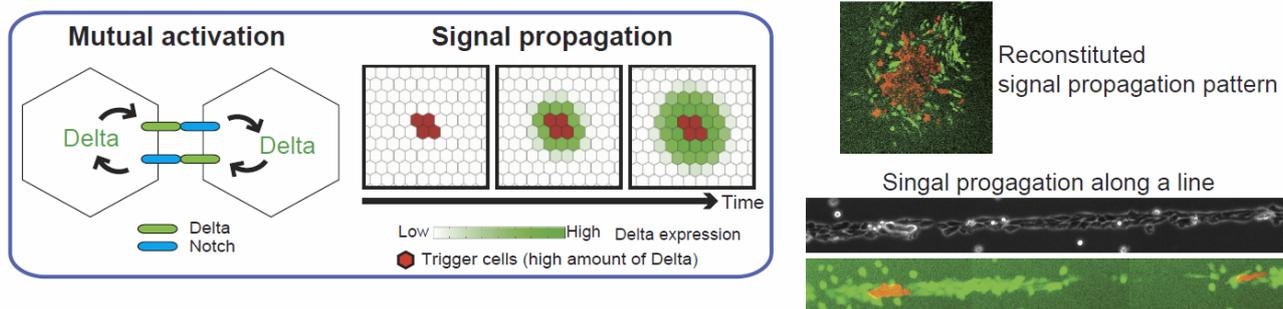
課題 1 は、前年度までに作製した人工遺伝子回路を用いて、いよいよシグナル伝播パターンを作製します。

課題 2 では、転写量依存的に DNA を改変する能力のある酵素の利用を検討します。

課題 3 では、さまざまなゲノム改変技術の利用を検討します。

2. 研究の実施状況

課題 1 では、前年度までに作製した人工遺伝子ネットワークを用いて、「シグナル伝播パターン」の再構成に成功しました(下図)。これは、隣接する細胞が互いの転写を活性化することで、転写活性化領域が伝播していく細胞パターンであり、脊椎動物の内耳の発生過程などに観察されます。また、再構成実験と数理解析から、シグナル伝播が起こる必要条件も求めることができました。この成果は、平成 24 年 4 月の Science Signaling 誌にて発表し、当該論文は Science 誌と共催の Computational Biology 特集でも取り上げられ、高い評価を受けました。



課題 2 では、転写量依存的に DNA に変異を入れると報告されていた、AID(activation-induced cytidine deaminase) の利用を検討しましたが、本プロジェクトの目的には不十分であることがわかりました。重要な課題に集中すべきとの評価を受けたこともあり、この課題は 24 年度半ばに終了しました。

課題 3 では、新たなゲノム改変技術を検討しました。波及効果の再現という、本プロジェクトの目的には不十分でしたが、今後の研究で、より複雑な人工遺伝子ネットワークを作製していく際に有用です。

3. 研究発表等

<p>雑誌論文 計 3 件</p>	<p>(掲載済み一査読有り) 計 3 件 Synthetic Signal Propagation Through Direct Cell-Cell Interaction. Sci. Signal., 5, ra31 (2012). Matsuda M, Koga M, Nishida E & Ebisuya M. http://stke.sciencemag.org/cgi/content/full/sigtrans/5/220/ra31</p> <p>A fasting-responsive signaling pathway that extends life span in <i>C. elegans</i>. Cell Rep., 3, 79-91 (2013). Uno M, Honjoh S, Matsuda M, Hoshikawa H, Kishimoto S, Yamamoto T, Ebisuya M, Yamamoto T, Matsumoto K & Nishida E. http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2211124713000053</p> <p>Stemness-related Factor Sall4 Interacts with Transcription Factors Oct-3/4 and Sox2 and Occupies Oct-Sox Elements in Mouse Embryonic Stem Cells. J. Biol. Chem., 288, 5027-5038 (2013). Tanimura N, Saito M, Ebisuya M, Nishida E & Ishikawa F. http://www.jbc.org/content/288/7/5027.long</p> <p>(掲載済み一査読無し) 計 0 件</p> <p>(未掲載) 計 0 件</p>
<p>会議発表 計 6 件</p>	<p>専門家向け 計 3 件 CIRA seminar, Apr 17, 2012, CIRA, Kyoto Univ. Miki Ebisuya, Reconstitution of cell patterns that are driven by Notch signaling.</p> <p>さきがけ領域会議, Oct 2-5, 2012, OIST. 戎家美紀, 細胞間フィードバック回路による細胞運命の制御.</p> <p>Riken CDB seminar, Jan 24, 2013, Riken CDB. Miki Ebisuya, Reconstitution of cell patterns that are driven by Delta-Notch signaling.</p> <p>一般向け 計 3 件</p> <p>The first annual Winter Qbio meeting, Feb 18-21, 2013, Hawaii. Mitsuhiro Matsuda, Makito Koga, Eisuke Nishida, & Miki Ebisuya, Construction of genetic circuits underlying Delta-Notch cell patterns.</p> <p>iCeMS symposium on Theoretical and Computational biology, Mar 1, 2013, Kyoto Univ. Miki Ebisuya, Reconstitution of genetic circuits that generate multicellular patterns.</p> <p>日本生物物理学会第 50 回年会, Sep 22-23, 2012, Nagoya Univ. 戎家美紀, 細胞のパターンをうみだす遺伝子回路の作製.</p>
<p>図書 計 0 件</p>	
<p>産業財産権 出願・取得状 況 計 0 件</p>	<p>(取得済み) 計 0 件</p> <p>(出願中) 計 0 件</p>

様式19 別紙1

Webページ (URL)	
国民との科学・技術対話 の実施状況	
新聞・一般雑誌等掲載 計0件	
その他	

4. その他特記事項

実施状況報告書(平成24年度) 助成金の執行状況

本様式の内容は一般に公表されず

1. 助成金の受領状況(累計)

(単位:円)

	①交付決定額	②既受領額 (前年度迄の 累計)	③当該年度受 領額	④(=①-②- ③)未受領額	既返還額(前 年度迄の累 計)
直接経費	64,000,000	42,350,000	10,500,000	11,150,000	
間接経費	19,200,000	12,705,000	3,150,000	3,345,000	
合計	83,200,000	55,055,000	13,650,000	14,495,000	0

2. 当該年度の収支状況

(単位:円)

	①前年度未執 行額	②当該年度受 領額	③当該年度受 取利息等額 (未収利息を除 く)	④(=①+②+ ③)当該年度 合計収入	⑤当該年度執 行額	⑥(=④-⑤) 当該年度未執 行額	当該年度返還 額
直接経費	16,024	10,500,000	0	10,516,024	10,353,043	162,981	0
間接経費	12,705,000	3,150,000	0	15,855,000	15,806,105	48,895	0
合計	12,721,024	13,650,000	0	26,371,024	26,159,148	211,876	0

3. 当該年度の執行額内訳

(単位:円)

	金額	備考
物品費	9,091,592	主に試薬。他にTRANSFAC Online Flat file 使用
旅費	422,310	学会、セミナー参加費
謝金・人件費等	0	
その他	839,141	論文別刷代、動物飼育管理費など
直接経費計	10,353,043	
間接経費計	15,806,105	
合計	26,159,148	

4. 当該年度の主な購入物品(1品又は1組若しくは1式の価格が50万円以上のもの)

物品名	仕様・型・性能 等	数量	単価 (単位:円)	金額 (単位:円)	納入 年月日	設置研究機関 名
BKL TRANSFAC online Flat File	ソフトウェア利用権付ID・非営 利団体向け(最少使用単 位)	1	630,000	630,000	2012/4/2	京都大学
				0		
				0		