

平成21年度科学研究費補助金実績報告書（研究実績報告書）

1. 機関番号 1 4 6 0 3 2. 研究機関名 奈良先端科学技術大学院大学
3. 研究種目名 若手研究 (B) 4. 研究期間 平成 21 年度 ～ 平成 23 年度
5. 課題番号 2 1 7 7 0 2 3 4
6. 研究課題名 パラログ遺伝子のシス調節配列の進化と遺伝子ネットワークのフェイルセーフ機構の解析

7. 研究代表者

研究者番号	研究代表者名	所属部局名	職名
0 0 5 0 5 7 8 7	フリガナ オチハルキ 越智 陽城	バイオサイエンス研究科	助教

8. 研究分担者(所属研究機関名については、研究代表者の所属研究機関と異なる場合のみ記入すること。)

研究者番号	研究分担者名	所属研究機関名・部局名	職名
	フリガナ		
	フリガナ		
	フリガナ		
	フリガナ		
	フリガナ		

9. 研究実績の概要

下欄には、当該年度に実施した研究の成果について、その具体的内容、意義、重要性等を、交付申請書に記載した「研究の目的」、「研究実施計画」に照らし、600字～800字で、できるだけ分かりやすく記述すること。また、国立情報学研究所でデータベース化するため、図、グラフ等は記載しないこと。

本研究は転写因子Pax2、Pax5、Pax8に着目し、ゲノム重複により生じたパラログ遺伝子において、それぞれの発現を阻害したときに引き起こされるシス調節エレメントのクロストークを解析することによって、遺伝子ネットワークの復元力とその限界を解明するものである。本年度は、シスPax2、Pax5、Pax8それぞれの遺伝子座の周辺300 kbのゲノム領域で、ヒト、ニワトリ、カエルの間で高度の保存されている81カ所の保存非コード領域（Conserved non-coding element, CNE）についてシス調節活性をトランスジェニック実験によって調べた。Pax2の55カ所のCNEのなかで、18カ所は中脳後脳境界（MHB）のエンハンサー、8カ所は腎臓エンハンサー、21カ所は体節エンハンサーであった。Pax5の20カ所のCNEのなかで、4カ所はMHBエンハンサー、3カ所が体節エンハンサーであった。Pax8の6カ所のCNEのなかで、3カ所がMHBエンハンサー、3カ所が耳エンハンサー、1カ所が腎臓エンハンサーであった。これらエンハンサーは、転写開始点の上流150 kbpに位置するもの、Pax2/5/8遺伝子のイントロンに位置するもの、また隣の遺伝子のイントロンに位置するものであったが、いずれもこれまでに報告されていない新規のエンハンサーであった。本年度はさらに、シス調節エレメントのクロストークを介したフェイルセーフ機構を解析するために、Xenopus tropicalis のPax2、Pax5、Pax8のスプライシングを阻害するアンチセンスモルフォリヌクレオチドを作製し、Pax2、Pax5、Pax8の機能阻害実験に成功した。また、Pax2遺伝子が欠損したマウスとゼブラフィッシュの準備を進めており、今後、脊椎動物に共通にみられるシス調節エレメントのクロストークを解析する。

10. キーワード

- (1) パラログ遺伝子 (2) Pax2/Pax5/Pax8 (3) Xenopus tropicalis
 (4) シス調節エレメント (5) Conserved non-coding element (6) ロバストネス
 (7) フェイルセーフ (8) 遺伝子ネットワーク (裏面に続く)

11.研究発表（平成21年度の研究成果）

〔雑誌論文〕 計（ 0 ）件 うち査読付論文 計（ 0 ）件

著者名	論文標題			
雑誌名	査読の有無	巻	発行年	最初と最後の頁

著者名	論文標題			
雑誌名	査読の有無	巻	発行年	最初と最後の頁

著者名	論文標題			
雑誌名	査読の有無	巻	発行年	最初と最後の頁

〔学会発表〕 計（ 10 ）件 うち招待講演 計（ 0 ）件

発表者名	発表標題		
Okano makoto, Akane kawaguchi, Haruki Ochi and Hajime Ogino	Expression and functional analysis of epigenetic regulators, Eed, Ezh2, Jmjd3 and UTX in Xenopus embryonic development		
学会等名	発表年月日	発表場所	
日本分子生物学会	2009年12月	横浜	

発表者名	発表標題		
Koji Sakamoto, Kho Onimura, Keiji Munakata, Natuno Suda, Mika Tamura, Haruki Ochi and Mikiko Tanaka	Heterochronic shift in Hox-mediated activation of Sonic hedgehog leads to morphological changes during vertebrate fin evolution		
学会等名	発表年月日	発表場所	
日本分子生物学会	2009年12月	横浜	

発表者名	発表標題		
Ogino Hagime and Haruki Ochi	Pax2/5/8 パラログ遺伝子群のシス調節ネットワークの進化の解析		
学会等名	発表年月日	発表場所	
第3回 日本ツメガエル研究会	2009年10月	広島	

発表者名	発表標題		
大湖史朗、横山仁、 越智陽城 、荻野肇、田村宏治	アフリカツメガエル四肢発生・再生過程におけるレチノイン酸のはたらき		
学会等名	発表年月日	発表場所	
日本動物学会東北支部大会	2009年8月	宮城	

発表者名	発表標題		
Haruki Ochi and Ogino Hagime	Pax2/5/8 パラログ遺伝子群のシス調節ネットワークの進化の解析		
学会等名	発表年月日	発表場所	
日本動物学会	2009年9月	静岡	

発表者名	発表標題	
Hokoyama Hitoshi, <u>Ochi Haruki</u> , Ogino Hajime and Tamura Koji	Wnt シグナルは四肢再生に対して幼生期と成体期で異なる関与をする	
学会等名	発表年月日	発表場所
日本動物学会	2009年9月	静岡

発表者名	発表標題	
Ogino Hagime and <u>Haruki Ochi</u>	カエルの高効率トランスジェニックシステムを用いた機能ゲノム学的研究の展開	
学会等名	発表年月日	発表場所
日本動物学会	2009年9月	静岡

発表者名	発表標題	
Shigeru Sato, Keiko Ikeda, Yasunori Hayashibara, Kazuki Nakao, Shin-ichi Aizawa, <u>Haruki Ochi</u> , Hajime Ogino, Kiyoshi Kawakami	Cis-regulatory mechanisms controlling Six1 expression in the preplacodal region and sensory placodes	
学会等名	発表年月日	発表場所
日本発生物学会	2009年5月	新潟

発表者名	発表標題	
<u>Haruki Ochi</u> and Ogino Hagime	Transgenic analysis of a cis-regulatory network for the Pax3/5/8 paralog group in Xenopus: an evolutionary view	
学会等名	発表年月日	発表場所
日本発生物学会	2009年5月	新潟

発表者名	発表標題	
Hokoyama Hitoshi, <u>Ochi Haruki</u> , Ogino Hajime and Tamura Koji	Different involvement of Wnt/B-catenin signaling in limb regulation of larval and adult Xenopus	
学会等名	発表年月日	発表場所
日本発生物学会	2009年5月	新潟

【図書】 計 (0) 件

著者名	出版社	
	書名	発行年
		総ページ数

12. 研究成果による産業財産権の出願・取得状況

【出願】 計 (0) 件

産業財産権の名称	発明者	権利者	産業財産権の種類、番号	出願年月日	国内・外国の別

【取得】 計 (0) 件

産業財産権の名称	発明者	権利者	産業財産権の種類、番号	取得年月日	国内・外国の別

13. 備考

※ 研究者又は所属研究機関が作成した研究内容又は研究成果に関するwebページがある場合は、URLを記載すること。

--