

平成22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 新学術領域研究（研究課題提案型） 4. 研究期間 平成21年度～平成23年度
5. 課題番号

2	1	2	0	0	0	6	4
---	---	---	---	---	---	---	---
6. 研究課題名 脊椎動物に共通な遺伝子発現調節領域のゲノムワイドマッピング
7. 研究代表者

研究者番号						研究代表者名		所属部局名	職名
1	0	2	7	3	8	5	6	バイオサイエンス研究科	特任准教授
						オギノ	ハジメ		
						荻野	肇		

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

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。

1、解析対象遺伝子の追加
脳神経系の発生調節あるいは遺伝病の発症に関与する遺伝子として、昨年度解析した*Pax2/5/8*等に加えて、さらに*Six6*、*Sox*ファミリー、核内受容体ファミリー、*NeuroD*ファミリー、*Nkx*ファミリー、*Mab21L*ファミリー等を解析対象とした。また研究コミュニティからの要望に応え、*Pax1/9*も解析対象とした。

2、保存非コード領域の同定とそのエンハンサー活性の解析
選定した遺伝子についてゲノム配列の比較解析をおこない、ヒトからフグまで保存されている非コード領域を同定し、トランスジェニック実験によって初期神経胚期あるいは尾芽胚期のエンハンサー活性を調べた。その結果、例えば*Six6*の網膜エンハンサーや*NeuroD6*の終脳エンハンサー、*Nkx6.1*の脊髄エンハンサー、*Pax1*の咽頭嚢エンハンサー等、それぞれの遺伝子に対して組織特異性を担うエンハンサーを同定することができた。また、昨年度に解析した*Pax2/5/8*遺伝子群の場合と同様に、5つのパラロググループ（*Sox2/3*、*Nr2f1/Nr2f2*、*NeuroD1/2/6*、*Nkx6.1/6.2*、*Mab21L1/2*）について、それぞれのグループ内で相同なエンハンサーが保存されていることを発見した。例えば、核内受容体遺伝子*Nr2f1*のエンハンサーと*Nr2f2*のエンハンサーはそのコア領域100bpの配列が67%保存されており、いずれも後脳で活性を示した。また、*Nkx6.1*と*Nkx6.2*のエンハンサー配列も部分的に保存されており、いずれも脊髄で活性を示した。これらのエンハンサー活性の重複は、昨年度*Pax2*と*Pax5*の間に発見したのと同様にダイナミックな発現補完のメカニズム（フェイルセーフ制御）が、パラログ間に一般に存在する可能性を示唆している。

10. キーワード

- | | | |
|----------------|----------------|---------------|
| (1) ゲノム | (2) 遺伝子 | (3) 発現制御 |
| (4) 発生・分化 | (5) 比較ゲノム | (6) 進化 |
| (7) | (8) | (裏面に続く) |

11.研究発表（平成22年度の研究成果）

〔雑誌論文〕 計（ 3 ）件 うち査読付論文 計（ 3 ）件

著 者 名	論 文 標 題				
Hellsten, Uffe	The genome of the western clawed frog <i>Xenopus tropicalis</i>				
雑 誌 名	査読の有無	巻	発 行 年	最初と最後の頁	
<i>Science</i>	有	328	2 0 1 1 0	633 ~ 636	

著 者 名	論 文 標 題				
Sato, Shigeru	Conserved expression of mouse <i>Six1</i> in the pre-placodal region (PPR) and identification of an enhancer for the rostral PPR				
雑 誌 名	査読の有無	巻	発 行 年	最初と最後の頁	
<i>Developmental Biology</i>	有	344	2 0 1 1 0	158 ~ 171	

著 者 名	論 文 標 題				
Kurokawa, Daisuke	Evolutionary origin of the <i>Otx2</i> enhancer for its expression in visceral endoderm				
雑 誌 名	査読の有無	巻	発 行 年	最初と最後の頁	
<i>Developmental Biology</i>	有	342	2 0 1 1 0	110 ~ 120	

〔学会発表〕 計（ 14 ）件 うち招待講演 計（ 4 ）件

発 表 者 名	発 表 標 題		
荻野 肇	Evolution of cis-regulatory mechanisms in paralog formation		
学 会 等 名	発表年月日	発 表 場 所	
日本発生物学会第43回年会	2010, 6, 21	京都国際会議場（京都市）	

発 表 者 名	発 表 標 題		
越智 陽城	A fail-safe regulatory system generated by genome duplications for kidney development		
学 会 等 名	発表年月日	発 表 場 所	
日本発生物学会第43回年会	2010, 6, 21	京都国際会議場（京都市）	

発 表 者 名	発 表 標 題		
川口 茜	Functional analysis of epigenetic regulators, <i>Ezh2</i> and <i>Jmjd3</i> , in <i>Xenopus</i> embryonic development		
学 会 等 名	発表年月日	発 表 場 所	
日本発生物学会第43回年会	2010, 6, 20	京都国際会議場（京都市）	

発 表 者 名	発 表 標 題		
矢嶋 浩	Developmental switch from Rohon-Beard cells to dorsal root ganglia in <i>Xenopus</i>		
学 会 等 名	発表年月日	発 表 場 所	
日本発生物学会第43回年会	2010, 6, 21	京都国際会議場（京都市）	

発 表 者 名	発 表 標 題		
横山 仁	Different mechanisms in inhibition of limb regeneration between larval and adult <i>Xenopus</i>		
学 会 等 名	発表年月日	発 表 場 所	
日本発生物学会第43回年会	2010, 6, 20	京都国際会議場（京都市）	

発 表 者 名	発 表 標 題		
荻野 肇	パラログ形成にともなうシス調節機構の進化		
学 会 等 名	発表年月日	発 表 場 所	
第12回日本進化学会大会	2010, 8, 5	東京工業大学（東京都）	

発 表 者 名	発 表 標 題		
川上 潔	<i>Six1</i> acts as a molecular switch of primary sensory systems from Rohon-beard cells to DRG neurons		
学 会 等 名	発表年月日	発 表 場 所	
11th Asian and Oceanian Conference on transcription	2010, 6, 4	ホテル ベルパライソ （沖縄県今帰仁村）	

発 表 者 名	発 表 標 題		
横山 仁	幼生期と成体期の <i>Xenopus</i> でみられる四肢再生における異なる開始機構		
学 会 等 名	発表年月日	発 表 場 所	
平成22年度動物学会東北支部大会	2010, 8, 7	福島県立医科大学（福島市）	

発 表 者 名	発 表 標 題		
Grainger, Robert, M.	Mechanisms leading to determination of the embryonic eye		
学 会 等 名	発表年月日	発 表 場 所	
13th International <i>Xenopus</i> Conference	2010, 9, 16	Chateau Lake Louise （カナダ、Lake Louise）	

発 表 者 名	発 表 標 題		
荻野 肇	Evolution of a fail-safe regulatory system after genome duplications in chordates		
学 会 等 名	発表年月日	発 表 場 所	
NAIST Global COE International Symposium 2010	2010, 11, 11	奈良先端科学技術大学院大学 （奈良県生駒市）	

発 表 者 名	発 表 標 題		
越智 陽城	Evolution of a fail-safe regulatory system for kidney development		
学 会 等 名	発表年月日	発 表 場 所	
The 16th International Conference of the International Society of Differentiation	2010, 11, 15	奈良県新公会堂（奈良市）	

発 表 者 名	発 表 標 題		
川口 茜	Functional analysis of the histone H3K27 methyltransferase and demethylase in <i>Xenopus</i> embryonic development		
学 会 等 名	発表年月日	発 表 場 所	
The 16th International Conference of the International Society of Differentiation	2010, 11, 16	奈良県新公会堂（奈良市）	

発 表 者 名	発 表 標 題		
荻野 肇	Conservation and neofunctionalization of cis-regulatory elements in paralog evolution		
学 会 等 名	発表年月日	発 表 場 所	
第33回日本分子生物学会年会・第83回日本生化学会大会合同大会	2010, 12, 9	神戸ポートアイランド （兵庫県神戸市）	

発 表 者 名	発 表 標 題	
越智 陽城	Evolutionary divergence and conservation of cis-regulatory elements in paralog formation	
学 会 等 名	発表年月日	発 表 場 所
第33回日本分子生物学会年会・第83回日本生化学会大会合同大会	2010, 12, 9	神戸ポートアイランド (兵庫県神戸市)

〔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 w e b ページがある場合は、U R L を記載すること。

http://bsgcoe.naist.jp/special-grp03.html http://bsgcoe.naist.jp/ogino/index.html
--